FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iaşi**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Matematică**
1.3 Departamentul	**DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA**
1.4 Domeniul de studii	**Matematică**
1.5 Ciclul de studii	**Licenţă**
1.6 Programul de studii / Calificarea	**Matematică informatică**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Introducere în teoria numerelor				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF/ Asist. Dr. STEFAN ANDREI CUZUB				
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 – Opţional / F – Facultativ*

3. Timpul total estimat (ore pe semestru si activitati 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 învăţământ	56	**3.5** curs	28	**3.6** seminar/laborator	28

Distribuţia fondului de timp	ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie şi altele	35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	5
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	25
Tutoriat	0
Examinări	4
Alte activităţi	0
3.7 Total ore studiu individual*	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiţii - De curriculum (dacă este cazul)

Logică şi teoria mulţimilor

5. Condiţii (dacă este cazul)

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

6. Obiective

1. Insuşirea de către studenţi a noţiunilor, conceptelor şi metodelor fundamentale din aritmetica numerelor întregi şi combinatorică
2. Familiarizarea studenţilor cu tehnici de bază din aritmetică şi combinatorică
3. Utilizarea unor tehnici de lucru specifice aritmeticii, precum şi a diverselor configuraţii combinatoriale în rezolvarea unor probleme de numărare

7. Competenţe/Rezultate ale învăţării

- 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. Conţinut

8.1 Curs	**Metode de predare**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1. Mulţimea numerelor naturale	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
2. Mulţimi de numere	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	1 ora
3. Principiul includerii şi excluderii. Principiul cutiei (Dirichlet). Permutări, aranjamente, combinări. Binomul lui Newton	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
4. Teorema împărţirii cu rest. Sisteme de numeraţie	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
5. Divizibilitate. Algoritmul lui Euclid	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
6. Numere prime	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
7. Congruenţe. Inelul claselor de resturi modulo n	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
8. Teoremele Fermat, Wilson, Euler. Teorema elementului primitiv	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
9. Funcţii aritmetice. Funcţia parte întreagă	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
10.Ecuaţii diofantice de gradul I. Congruenţe de gradul I. Lema chineză a resturilor.	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
11. Resturi pătratice. Legea reciprocităţii pătratice	Expunerea, conversaţia, demonstraţia, 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**	**Observaţii** (ore şi referinţe bibliografice)
1.Principiul inducţiei	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
2.Principii de numărare. Elemente de combinatorică	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
3. Teorema împărţirii cu rest	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
4. Baze de numeraţie	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
5. Divizibilitate	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
6.Cel mai mare divizor comun. Algoritmul lui Euclid	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
7.Numere prime	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
8.Congruenţe	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
9.Teoremele Fermat, Wilson, Euler.	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
10.Funcţii aritmetice. Funcţia parte întreagă	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	2 ore
11. Ecuaţii diofantice.	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore
12. Resturi pătratice. Legea reciprocităţii pătratice	Exerciţiul, conversaţia, demonstraţia, problematizarea	3 ore

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

9. Coroborarea conţinutului disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii, asociaţiilor profesionale şi angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Cursul şi seminarul vor furniza studenţilor principalele noţiuni şi rezultate de aritmetică in inelul numerelor intregi şi de combinatorică, elemente fundamentale în pregătirea matematică şi 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		
	Componente/ probe		
Seminar / Laborator	Forma de evaluare		Verificare mixtă
	Pondere		100
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale		Nu
	Componente/ probe	1.Se va evalua activitatea săptămânală a studenților, activitate constând în rezolvarea exercițiilor propuse și prezentarea lor în fața colegilor. Accentul se va pune doar pe gradul de înțelegere și nu se vor puncta rezolvările neînțelese. Pondere 50%. 2. O lucrare scrisa, pondere 50%. Aceasta lucrare poate fi refacuta la examenul final sub forma unor probleme suplimentare.	

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

10.3 Menţiuni (situaţii speciale în evaluare)
Verificarea mixtă finală constă în: - rezolvarea individuală, în scris, a unor probleme/exerciții, urmată de explicarea și justificarea orală a soluțiilor prezentate. Punctajul prevăzut în barem pentru fiecare problemă/exercițiu se acordă numai dacă studentul poate explica și justifica soluția prezentată și poate răspunde la întrebări privind demersul matematic utilizat. În cazul în care studentul nu poate explica soluția prezentată, refuză explicarea acesteia sau nu este prezent pentru această etapă a evaluării, problema respectivă se punctează cu *0 puncte*. - o proba orală Evaluarea urmărește corectitudinea rezolvărilor, alegerea și aplicarea adecvată a metodelor, precum și capacitatea studentului de a explica și justifica argumentele și etapele esențiale ale rezolvării.

10.4 Standard minim de performanţă
Nota finală calculată conform ponderilor de mai sus trebuie sa fie cel putin 5.

Data completării,	**Titular de curs, Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF**	**Titular de seminar, Conf. Dr. AURELIAN CLAUDIU VOLF/ Asist. Dr. STEFAN ANDREI CUZUB**

Data avizării în departament,

Director de departament,
Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA