

Universitatea: „Vasile Alecsandri” din Bacău
Facultatea: de Științe
Profilul/Domeniul: **Matematică**
Specializarea/Programul de studii: **Matematică**, licență
Forma de învățământ: IF

REZUMATELE FIȘELOR DISCIPLINELOR

Anul de studiu: I
Anul universitar: 2024/2025

I. Disciplina: ANALIZĂ MATEMATICĂ 1/ *MATHEMATICAL ANALYSIS 1*

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții: -

IV. Conținutul disciplinei:

Introducere. Obiectul de studiu al calculului diferențial și integral. Mulțimea numerelor reale-reprezentare zecimală, axioma Cantor-Dedekind. Ecuații și inecuații cu modul. Funcții elementare.

CAPITOLUL 1. Șiruri și serii de numere reale- Mulțimea numerelor reale. Șiruri de numere reale: limita unui șir, șir convergent, șir fundamental. Dreapta reală încheiată. Serii numerice-condiții necesare, condiții suficiente de convergență. Operații cu serii. Criterii de convergență pentru serii cu termeni pozitivi. Criteriul rădăcinii, criteriul raportului. Serii de puteri.

CAPITOLUL 2. Funcții de mai multe variabile. Limite și continuitate -Spațiul euclidian R^n - produs scalar, normă și distanță. Șiruri de vectori din R^n . Funcții vectoriale de o variabilă reală. Limite și continuitate pentru funcții de n variabile. Limita după o direcție, limite iterate.

CAPITOLUL 3. Funcții diferențiabile –Derivate parțiale (într-un punct și pe o mulțime). Derivata după o direcție. Operatori diferențiali în teoria câmpurilor: gradient, divergență, rotor. Matrice jacobiană, determinant funcțional. Derivate parțiale de ordin superior. Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Aplicații ale diferențialei în calculul cu aproximări. Diferențierea și derivarea funcțiilor compuse. Derivate parțiale și diferențiale de ordin superior.

CAPITOLUL 4. Formula lui Taylor. Extreme locale ale funcțiilor de mai multe variabile- Formula lui Taylor pentru funcții de una sau mai multe variabile. Aplicații în determinarea extremelor locale ale funcțiilor de mai multe variabile. Teorema lui Fermat pentru funcții de mai multe variabile. Studiul punctelor de extrem cu ajutorul diferențialei a doua.

CAPITOLUL 5. Integrarea funcțiilor de o variabilă-Primitive. Integrala Riemann, Integrale improprii de speța I și de speța a doua. Studiul convergenței integralelor improprii.

CAPITOLUL 6. Integrale curbilinii- Curbe plane și în spațiu. Ecuații parametrice. Element de arc. Integrala curbilinie de speța I. Definiție, aplicații, Integrala curbilinie de speța a doua. Lucru mecanic, Independența de drum a integralelor curbilinii de speța a doua.

V. Bibliografia minimală obligatorie

Miron Nicolescu, Nicolae Dinculeanu și Solomon Marcus-Analiză matematică, vol. 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, Ediția IV (1971) sau Ediția V (1981).

M. Mocanu, Matematici aplicate 1 (Analiză matematică), Editura Alma Mater, Bacău, 2007.

I. Crăciun-Analiză matematică. Calcul diferențial, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 2011
(http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_diferential.pdf)

I. Crăciun-Analiză matematică. Calcul integral, Editura PIM, Iași, 2007
http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_integral.pdf

S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
<https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita>

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	3x14=42	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: *ALGEBRĂ 1 (ALGEBRĂ LINIARĂ)/ALGEBRA 1 (LINEAR ALGEBRA)*

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline)

IV. Conținutul disciplinei:

SPAȚII VECTORIALE Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți Subspații vectoriale. Definiție, exemple, operații cu subspații Dependența și independența liniară a sistemelor de vectori Baze ale unui spațiu vectorial Matricea asociată unei familii de vectori relativ la o bază dată Schimbarea bazei într-un spațiu vectorial Spații vectoriale euclidiene reale. Spații vectoriale euclidiene complexe Ortogonalitate. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt
TRANSFORMĂRI LINIARE Transformări liniare. Definiție, exemple, proprietăți Nucleul și imaginea unei transformări liniare Matricea asociată unei transformări liniare Vectori și valori proprii ai unui endomorfism Forma diagonală a unui endomorfism Algoritm de diagonalizare Endomorfisme particulare Transformări liniare pe spații vectoriale euclidiene Spectrul endomorfismelor în spații vectoriale euclidiene Izometrii
FORME BILINIARE. FORME PĂTRATICE Definiția formelor biliniare, proprietăți, exemple

Definiția formelor pătratice
 Reducerea formelor pătratice la forma canonică

- metoda lui Gauss
- metoda lui Jacobi
- metoda vectorilor proprii

Signatura unei forme pătratice reale

V. Bibliografia minimală obligatorie

Gh. Atanasiu, Gh. Munteanu, M. Postolache – *Algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale*, Editura All, București, 1994
 S. Chiriță – *Probleme de matematici superioare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989
 I. Creangă, C. Reischer – *Algebră liniară*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970
 M. Gîrțu, V. Blănuță – *Matematici aplicate II*, Editura Alma Mater, Bacău, 2007
 M. Gîrțu, A. M. Patriciu - *Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și ecuații diferențiale*, Editura Tehnica – Info, Chișinău, 2006
 M. Gîrțu, O. Lungu - *Algebră liniară Culegere de probleme*, Editura Edusoft, Bacău, 2008

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I	2x14=28	2x14=28	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: LOGICĂ MATEMATICĂ ȘI TEORIA MULȚIMILOR / MATHEMATICAL LOGIC AND SET THEORY

II. Statutul disciplinei:

☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

Capitolul 1. Elemente de logică matematică

Introducere în logica matematică. Principiile logicii. Rolul limbajului în logică. Propoziții logice. Conectori logici. Expresii (forme) propoziționale. Tabele de adevăr. Forme normale (disjunctivă, conjunctivă). Logica predicatelor. Predicate. Cuantificatori. Variabile libere, variabile legate. Reguli de negare.

Capitolul 2. Noțiuni introductive de teoria mulțimilor

Introducere, scurt istoric. Relația de incluziune. Operații cu mulțimi. Proprietăți ale operațiilor cu mulțimi. Algebre Boole.

Capitolul 3. Relații binare

Produs cartezian. Relații binare. Operații cu relații: compunere, inversare. Relații de echivalență. Relații de ordine.

Capitolul 4. Relații funcționale

Definiții (relație funcțională, funcție). Imagine/ imagine inversă a unei mulțimi printr-o funcție
Compunerea funcțiilor. Funcții injective, surjective, bijective. Inversarea funcțiilor bijective

Capitolul 5. Numere cardinale

Mulțimi echipotente. Cardinale, operații cu cardinale. Mulțimi finite, mulțimi infinite.
Compararea cardinalelor. Teorema Cantor-Bernstein. Teoremele lui Cantor privind cardinalul mulțimii părților unei mulțimi.

Capitolul 6. Mulțimea numerelor naturale. Principiul inducției matematice

Axiomatica lui Peano. Mulțimi numărabile. Operații cu mulțimi numărabile.
Principiul inducției matematice. Forme (inclusiv forma tare a principiului inducției). Aplicații.
Probleme de numărare

Capitolul 7. Elemente de teoria demonstrației și sisteme axiomatice

Argumente. Reguli de deducție (inferență).
Teoreme. Demonstrații directe. Demonstrații indirecte (prin contrapозиție, prin reducere la absurd).
Metode și strategii de demonstrare.
Sisteme axiomatice. Axiomatica Zermelo-Fraenkel a teoriei mulțimilor

V. Bibliografie minimală obligatorie

1. M. Becheanu și colab.- . Algebra pentru perfecționarea profesorilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. D. Bușneag și colab.-Probleme de logică și teoria mulțimilor, Editura Universitaria, Craiova, 2003
3. M. Mocanu-Logică matematică și teoria mulțimilor, Note de curs, 2018
4. C. Volf, I. Vrabie-Logică și teoria mulțimilor, Note de curs, Facultatea de Matematică, Universitatea "Al. I. Cuza" Iași, 2015 (partea I) și 2016 (partea a II-a).

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	6

Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: GEOMETRIE 1 (Geometrie analitică) / GEOMETRY 1 (Analytic geometry)

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline) -

IV. Conținutul disciplinei: enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

Vectori liberi: -operatii cu vectori. - produse de vector
Dreapta. Planul.: - dreapta in plan, dreapta in spatiu - planul in spatiu - intersectii,unghiuri, proiectii - distanta de la un punct la o dreapta/plan. Perpendiculara comuna a 2 drepte. Distanta dintre 2 drepte
Conice: -cercul, elipsa, hiperbola, parabola. -studiul conicelor pe ecuatie generala
Cuadrice: - elipsoid -hiperboloid cu o panza si hiperboloid cu 2 panze - paraboloid eliptic si paraboloid hiperbolic

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Niminet V, Geometrie analitică și diferențială, Editura Smart Academic, Bacau, 2020
2. Niminet V, Algebra liniara si geometrie analitică, Editura Alma Mater, Bacau, 2015
3. Niminet V, Blanuță V., Geometrie, Ed. Performantica, Iasi, 2006.
4. Niminet V,-. Matematici generale, Ed. Pim, Iasi, 2007.

Miron R. – Geometrie analitică, E.D.P. București, 1975

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	2x14=28	-	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: ALGORITMI ȘI PROGRAMARE / ALGORITHMS AND PROGRAMMING

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline)

IV. Conținutul disciplinei: enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

1. Introducere 2. Algoritmi 3. Date 4. Elementele programării structurate 5. Tablouri și înregistrări 6. Pointeri și referințe 7. Subprograme 8. Recursivitate 9. Șiruri de caractere 10. Fișiere 11. Probleme recapitulative

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. B. Kernigham, D. Ritchie - Limbajul de programare C, Ed. Teora, orice editie.
2. E. Nechita, G. C. Crișan, I.M. Furdu- Îndrumar de laborator C/C++, regim intern, disponibil la <http://www.infoifr.ub.ro> (se va solicita parola)
3. Furdu – Fundamentele programarii- note de curs, disponibil la <http://www.infoifr.ub.ro> (se va solicita parola)
4. <http://www.mindviewinc.com/Books/>
5. orice manual de informatica, cls. a IX-a, autor Tudor Sorin sau Doina Logofătu, varianta C/C++

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	2x14=28	-	1x14=14	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen 50%

+ Prezentare portofoliu programe implementate (nota e formata ca medie aritmetica din nota la teme de casa, nota la prezenta, nota la participare laborator) 50%

I. Disciplina: LIMBA STRĂINĂ 1A-LIMBA ENGLEZĂ / FOREIGN LANGUAGE 1 A-ENGLISH LANGUAGE

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. - Expresii numerice / Numerical Expressions

2.- Principalele clase de verbe: verbe noționale, verbe auxiliare și semiauxiliare, verbe regulate și neregulate

- Grupul verbal / The Verb Phrase: a). definiția grupului verbal; b). semantica grupului verbal
c). structura grupului verbal

3. - Numere / Numbers

4. - Aspect: perfectiv, progresiv

a). aspectul perfectiv: definiție; sensuri exprimate; b). aspectul progresiv: aspectul progresiv și situațiile durative, funcțiile discursive ale aspectului progresiv; verbe ce nu acceptă aspectul progresiv;
c). sensuri exprimate prin combinarea aspectelor progresiv și perfectiv

5. - a. Numere complexe / More Complex Numbers

6. - Timpul gramatical / Tense:

a). timp gramatical; definiție; b). exprimarea relațiilor temporale prin intermediul timpurilor verbale
- Sensuri exprimate prin timpul prezent: a). stări prezente sau nelimitate în timp; b). evenimente recurente în prezent c). evenimente instantanee în prezent

7. Frații / Vulgar and Decimal Fractions

8. - Sensuri exprimate prin timpul trecut: a). evenimente definite în trecut

b). trecutul cu referință la prezent și viitor

- Sensuri exprimate prin timpul viitor: a). Predicții; b). evenimente programate

c). Intenții; d). evenimente iminente; e). viitor anterior

9. - Numere colective / Collective Numbers

10. - Prezentul Simplu – Prezentul Continuu / Present Simple – Present Continuous:

a). formă, ortografiere și pronunție; b). acord gramatical; c). diferențe de sens
d). aplicații

11. - Expresii matematice / Mathematical Expressions

- Cărți de credit; Conturi bancare etc. / Computer Numbers

12. - Prezent Perfect Simplu – Prezent Perfect Continuu / Present Perfect Simple – Present Perfect Continuous: a). formă, ortografiere și pronunție; b). adverbe folosite cu Prezentul Perfect

c). diferențe de sens; d). exerciții

13. - Trecutul Simplu – Trecutul Continuu / Past Tense Simple - Past Tense Continuous

a). structura grupului verbal la Trecutul Simplu și Trecutul Continuu; b). ortografiere și pronunție
c). sensuri exprimate; d). Aplicații

14. Test

V. Bibliografia minimală obligatorie:

Naylor, Helen, Murphy, Raymond, *Essential Grammar in Use; Supplementary Exercises*, Cambridge University Press, Cambridge, 2001 (PDF format)

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
1	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: **EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT 1 / PHYSICAL EDUCATION 1**

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline)

IV. Conținutul disciplinei: enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;	6	Explicația Demonstrația Exersarea	Participarea activă de către studenți este obligatorie la lucrările practice.
• dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psihomotrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;	4		
• organizarea, conducerea și arbitrajul unei competiții sportive organizate în timpul liber.	4		

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Acsinte A. , *Jocuri și activități dinamice de timp liber*, Ed. Performantica, Iași, 2007;
2. Balint Gh., *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial*, Editura Pim, Iași, 2009;
3. Ciocan V. C., *Baschet – Îndrumar metodic – practic*, Editura Alma Mater, Bacău, 2004;
4. Balint Gh., *Bazele generale ale fotbalului*, Editura Pim, Iași, 2008;
5. Dobrescu T., *Gimnastica aerobica - o alternativă pentru un nou stil de viață al adolescentelor*, Ed. Pim, Iași 2008;
6. Dobrescu T., *Gimnastica aerobica - strategii pentru optimizarea fitnessului*, Ed. Pim, Iași 2008;

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
I			14	-	1

VII.Procedura de evaluare a cunoștințelor: colocviu

Anul de studiu: I
Anul universitar: 2024-2025

I. I. Disciplina: ANALIZĂ MATEMATICĂ 2 / MATHEMATICAL ANALYSIS 2

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții - NU

IV. Conținutul disciplinei:

1. Teoreme fundamentale în calculul diferențial-funcții derivabile pe intervale. Aplicații
2. Funcții convexe
3. Funcții diferențiabile de mai multe variabile reale
4. Diferențiale de ordin superior ale funcțiilor de mai multe variabile
5. Funcții implicite
6. Șiruri de funcții
7. Serii de funcții
8. Serii de puteri

V. Bibliografie.

1. Miron Nicolescu, Nicolae Dinculeanu și Solomon Marcus-Analiză matematică, vol. 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, Ediția IV (1971) sau Ediția V (1981).
2. G. M. Fihtenholț-Curs de calcul diferențial și integral, vol. I, Editura Tehnică, București, 1963
3. G. M. Fihtenholț-Curs de calcul diferențial și integral, vol. II, Editura Tehnică, București, 1964
4. Tom M. Apostol-Mathematical Analysis, second edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1981.
5. S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.
<https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita>

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	2x14=28	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: *ALGEBRĂ II (STRUCTURI ALGEBRICE FUNDAMENTALE) / ALGEBRA 2 (FUNDAMENTAL ALGEBRAIC STRUCTURES)*

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*) -

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

Unitatea 1. Monoizi
1.1. Grupoizi
1.2. Teorema asociativității generale
1.3. Monoizi
Unitatea 2. Grupuri
2.1. Grupuri
2.2. Subgrupuri
2.3. Congruențe într-un grup. Teorema lui Lagrange
2.4. Divizori normali. Grupuri factor
2.5. Morfisme de grupuri. Teoreme de izomorfism pentru grupuri
2.6. Grupuri de permutări. Acțiunea unui grup asupra unei mulțimi
Unitatea 3. Inele și corpuri
3.1. Inele și corpuri
3.2. Ideale. Inele factor
3.3. Morfisme de inele. Teoreme de izomorfism pentru inele
3.4. Inele de polinoame

V. Bibliografia minimală obligatorie

F. Dragomir, A. Dragomir, *Structuri algebrice*, Ed. Facla, Timișoara, 1981.
 I. D. Ion, Silviu Barza, Rodica Ioan - *Fundamentele algebrei*, Fundatia România de mâine, 2012
 C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, *Bazele algebrei. Vol. I*, Ed. Academiei, București, 1986
 V. Niminet, *Algebra*, suport electronic, 2013.
 O. Lungu, 30 de lecții de algebră cu metode de rezolvare exemplificate si probleme propuse, Ed. Smart Academic, 2021

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
	2x14=28	3x14=42	-	-	6

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: examen

I. Disciplina: *STRUCTURI DE DATE / DATA STRUCTURES*

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (*precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline*)

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

1. Recapitulare structuri de date cunoscute. Clasificare structuri de date. Liste
2. Stive (Implementări, interfețe, demonstrații)
3. Cozi (Implementări, interfețe, demonstrații)
4. Liste înlanțuite (dublu, circulare: implementări, operații, demonstrații).
5. Grafuri (conexe, orientate/neorientate, reprezentari, parcurgeri)
6. Tabele de dispersie (dictionare, hashing)
7. Arbori (parcurgeri, aplicații). Tipuri de arbori si aplicatiile lor (AVL, Heap, Splay, Treap, etc)
8. Recapitulare

V. Bibliografia minimală obligatorie

1. Thomas H.Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R.Rivest, Introducere în Algoritmi, Agora Press, Traducere, ultima editie aparuta.
2. Iulian Furdu. Structuri de date. Editura „Alma Mater”. Bacău, 2022

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	-	1x14=14	-	5

VIII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen 50%*

+ Prezentare portofoliu programe implementate (nota e formata ca medie aritmetica din nota la teme de casa, nota la prezenta, nota la participare laborator) *50%*

I. Disciplina: TEORIA NUMERELOR / *NUMBER THEORY*

II. Statutul disciplinei:

☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

Capitolul 1. Sisteme de numerație. Introducere, scurt istoric. Teorema de reprezentare a numerelor naturale într-o bază de numerație. Existența și unicitatea reprezentării. Conversia dintr-o bază de numerație în alta, algoritmi. Compararea și adunarea numerelor reprezentate în aceeași bază.

Capitolul 2. Relația de divizibilitate pe $\mathbb{N}$. Introducere. Principiul bunei ordonări (pentru pe mulțimea numerelor naturale). Teorema împărțirii cu rest în mulțimea numerelor naturale. Relația de divizibilitate pe mulțimea numerelor naturale. Extinderi la mulțimea numerelor întregi-teorema împărțirii cu rest, relația de divizibilitate

Capitolul 3. Numere prime. Cel mai mare divizor comun al două sau mai multe numere întregi. Elemente prime, elemente ireductibile în mulțimea numerelor naturale. Mulțimea numerelor prime. Elemente prime, elemente ireductibile în mulțimea numerelor întregi. Teorema fundamentală a aritmeticii. Aplicații ale descompunerii în factori primi: numărul și suma divizorilor, Teorema lui Legendre privind exponentul unui factor prim din descompunerea unui număr. C.m.m.d.c și c.m.m.m.c. Algoritmul lui Euclid. Lema lui Bézout. Proprietăți ale c.m.m.d.c.

Capitolul 4. Congruențe modulo m . Relația de congruență modulo m pe mulțimea numerelor întregi. Inelul claselor de resturi modulo m . Sistem complet de resturi modulo m . Mica Teoremă a lui Fermat. Consecințe. Indicatorul lui Euler. Teorema lui Euler. Criterii de divizibilitate.

Reprezentarea zecimală a numerelor raționale prin fracții zecimale periodice (simple, mixte). Numere iraționale.

Capitolul 5. Ecuatii diofantice. Ecuatii diofantice de gradul întâi (condiții necesare și suficiente de existență a soluțiilor, aflarea soluției generale cunoscând o soluție particulară, aflarea unei soluții particulare folosind algoritmul lui Euclid). Elemente inversabile în inelul claselor de resturi modulo m . Teorema lui Wilson. Lema chinezească a resturilor. Ecuatia diofantică a lui Pitagora. Marea Teoremă a lui Fermat. Cazul $n=4$.

Capitolul 6. Congruențe de grad superior modulo m

Teorema lui Wilson-o demonstrație cu polinoame. Metode de rezolvare a congruențelor de grad superior modulo p (număr prim). Reducerea modulo p a coeficienților, respectiv a gradului congruenței. Mica Teoremă a lui Fermat și Teorema lui Euler-aprofundare. Funcții aritmetice.

Resturile date de puterile unui număr natural la împărțirea cu un număr dat m . Caz particular- m număr prim. Rădăcini primitive modulo un număr prim-caracterizări, existență.

Congruențe binome modulo un număr prim. Resturi pătratice. Legea reciprocității pătratice.

IV. Bibliografia minimală obligatorie

1. M. Becheanu și colab.- Algebra pentru perfecționarea profesorilor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
2. D. Bușneag, F. Boboc, D. Piciu-Aritmetică și teoria numerelor, E. Universitaria, Craiova, 1999
3. Ion Cucurezeanu, Probleme de aritmetică și teoria numerelor, Ed. Tehnică, București, 1979
 4. Ion D. Ion, C. Niță, Elemente de aritmetică și aplicații în tehnica de calcul, EDP, București, 1981
 5. M. Mocanu, Teoria numerelor, Note de curs, 2018
6. P. Radovici-Mărculescu-Probleme de teoria elementară a numerelor, Ed. Tehnică, București, 1986

V. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	2x14=28	2x14=28	-	-	6

VI.Procedura de evaluare a cunoștințelor: Examen

I. Disciplina: GEOMETRIE 2 (GEOMETRIE SINTETICĂ) / GEOMETRY 2 (SYNTHETIC GEOMETRY)

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline)

IV. Conținutul disciplinei:

Sisteme axiomatice

Sistem axiomatic. Teorie axiomatică. Probleme metateoretice. Sisteme axiomatice ale geometriei euclidiene.

Sistemul axiomatic al lui Hilbert. Axiomele de incidență. Axiomele de ordine. Axiomele de congruență. Axiomele de continuitate. Axioma paralelelor. Consecințe ale axiomelor

Sistemul axiomatic al lui Birkhoff

Transformări geometrice

Transformări geometrice. Figuri congruente. Grupuri de transformări.

Izometrii. Simetrii. Translații. Deplasări și antideplasări. Forma analitică a izometriilor. Omotetii

V. Bibliografia minimală obligatorie

A.C.Albu s.a – *Geometrie pentru perfecționarea profesorilor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983

M.Gîrțu, A. M. Patriciu - *Complemente de Geometrie*, Editura Alma Mater, Bacău, 2014

N. N. Mihăileanu – *Lecții complementare de geometrie*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976

G. Sâmbuan – *Fundamente de Matematică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974

D. Smaranda, N. Soare – *Transformări geometrice*, Editura Academiei Române, București, 1988

I. Vaisman – *Fundamentele matematicii*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1968

Culegeri de probleme de geometrie

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II	2x14=28	2x14=28	-	-	5

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *examen*

I. Disciplina: LIMBA STRĂINĂ 2A - LIMBA ENGLEZĂ / FOREIGN LANGUAGE 2 A-ENGLISH LANGUAGE

II. Statutul disciplinei:

☐ obligatoriu ☒ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții:

IV. Conținutul disciplinei:

1. - Exprimarea unităților de măsură / Measurements (Inanimate);
2. - Trecutul Perfect Simplu – Trecutul Perfect Continuu / Past Perfect Simple – Past Perfect Continuous
 - a). forme verbale;
 - b). diferențe de sens;
 - c). aplicații
3. - a. Distanță / Distance; - b. Înălțime / Height
4. - Timpul Viitor / Future Tense:
 - a). Viitorul Simplu – Viitorul Continuu;
 - b). Viitorul Perfect (Simplu și Continuu)
 - c). forma grupului verbal;
 - d). ortografiere și pronunție;
 - c). exerciții
5. - Alte modalități de exprimare a ideii de viitor
 - a). sensuri exprimate;
 - b). exerciții
6. - Sistemul metric / The Metric System
7. - Mod; Modalitate / Mood; Modality:
 - a). verbele și expresiile modale: definiție, caracteristici, clasificare;
 - b). sensuri exprimate de verbele modale;
 - c). verbele modale în raport cu timpul gramatical, aspectul și diateza;
 - d). verbele modale și negația;
 - e). exerciții
8. - Măsuri lineare / Linear Measure
9. - Moduri verbale:
 - a). moduri corespunzând formelor verbale personale:
 - a. 1. Modurile Indicativ și Imperativ;
 - a. 2. Modul Subjonctiv: forme și concordanțe
 - a. 3. Modul Condițional: forme și concordanțe
10. -Măsurarea suprafețelor / Square Measure
11. - Moduri verbale: b). moduri corespunzând formelor verbale nepersonale:
 - b. 1. Modul Infinitiv (Prezent și Perfect);
 - b. 2. Modul Participiu (Prezent și Trecut)
 - b. 3. Modul Gerunziu;
 - d). aplicații
12. - Măsurarea volumelor / Cubic Measure
13. - Diateza / Voice:
 - a). definiție, clasificare;
 - b). corespondență activ – pasiv;
 - c). Diateza Pasivă: auxiliare pasive; sensuri
14. Test

V. Bibliografia minimală obligatorie:

Miu, Cristina, *English for IT / Engleza în informatica tehnică*, Pitești, Ed. Paralela 45, 2004

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
2	-	1x14=14	-	-	2

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: Colocviu

I. Disciplina: **EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT 2 / PHYSICAL EDUCATION 2**

II. Statutul disciplinei: ☒ obligatoriu ☐ opțional ☐ facultativ

III. Precondiții (precizarea eventualelor cerințe de cunoaștere/promovarea prealabilă a unor alte discipline)

IV. Conținutul disciplinei: *enumerarea principalelor secțiuni/capitole/teme ale disciplinei*

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• menținerea și întărirea sănătății, călirea organismului și dezvoltare fizică armonioasă a organismului cu ajutorul următoarelor discipline sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;	6	Explicația Demonstrația Exersarea	Participarea activă de către studenți este obligatorie la lucrările practice.
• dezvoltarea deprinderilor, priceperilor motrice și a aptitudinilor psihomotrice prin intermediul practicării jocurilor sportive (handbal, fotbal, baschet, volei, tenis, badminton, tenis de masa) și a exercițiilor cu caracter athletic desfășurate în aer liber;	4		
• organizarea, conducerea și arbitrarea unei competiții sportive organizate în timpul liber.	4		

V. Bibliografia minimală obligatorie

7. 1. Acsinte A. , *Jocuri și activități dinamice de timp liber*, Ed. Performantica, Iași, 2007;
8. Balint Gh., *Jocurile dinamice – o alternativă pentru optimizarea lecției de educație fizică cu teme din fotbal în învățământul gimnazial*, Editura Pim, Iași, 2009;
9. Ciocan V. C., *Baschet – Îndrumar metodic – practic*, Editura Alma Mater, Bacău, 2004;
10. Balint Gh., *Bazele generale ale fotbalului*, Editura Pim, Iași, 2008;
11. Dobrescu T., *Gimnastica aerobă - o alternativă pentru un nou stil de viață al adolescentelor*, Ed. Pim, Iași 2008;
12. Dobrescu T., *Gimnastica aerobă - strategii pentru optimizarea fitnessului*, Ed. Pim, Iași 2008;

VI. Fond de timp alocat pe forme de activitate

Semestrul	Forme de activitate/ număr de ore				Număr de credite
	Curs	Seminar	Laborator	Proiect	
II			14	-	1

VII. Procedura de evaluare a cunoștințelor: *colocviu*

DECAN,

Conf.univ.dr. Cerasela CRIȘAN

DIRECTOR DEPARTAMENT,

Lector univ.dr. Roxana ARDELEANU