

**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	Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de matematici preuniversitare						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. Dr. Ștefan Andrei Cuzub, Drd. Bianca Elena Aramă, Drd. Mihai Lazorec, Drd. Iulia-Cătălina Pleșca						
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestru	I	2.6 Tip de evaluare	M	2.7 Regimul disciplinei*	OP

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar	42
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					33
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Număr de credite					3

4. Precondiții (dacă este cazul)

4.1 De curriculum	-
4.2 De competențe	Operarea cu noțiuni de bază de algebră, analiză matematică și geometrie preuniversitară

5. Condiții (dacă este cazul)

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



6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice – 1 credit C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiză și interpretarea unor fenomene și procese C3. Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor -1 credit C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene C5. Demonstrarea rezultatelor matematice folosind diferite concepte și raționamente matematice -1 credit
Competențe transversale	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 CT2. Desfășurarea eficientă și efecăce a activităților organizate în echipă CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general	1. Însușirea de către studenți a noțiunilor, conceptelor și metodelor fundamentale din matematica preuniversitară 2. Familiarizarea studenților cu tehnici de bază, metode de calcul și raționamente specifice algebrei, analizei matematice și geometriei din aria curriculară preuniversitară
7.2 Obiectivele specifice	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: ▪ Explice principalele noțiuni și rezultate din algebra, analiza matematică și geometria studiate în școală ▪ Utilizeze noțiuni și rezultate de bază studiate în liceu

8. Conținut

8.1	Curs	Metode de predare	Observații (ore)
8.2	Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore)
ALGEBRĂ			
1.	Test inițial	evaluarea	1 oră
2.	Mulțimi de matrice, operații cu matrice, proprietăți	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră
3.	Permutări, operații, proprietăți, inversiuni, semnul unei permutări	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră
4.	Determinant de ordin n , proprietăți	conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
5.	Matrice inversabile, ecuații matriceale	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră
6.	Studiul compatibilității și rezolvarea sistemelor liniare, rangul unei matrice	conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
7.	Grupuri, exemple, subgrupuri, morfisme și izomorfisme de grupuri	conversația, problematizarea, exercițiul	2 ore
8.	Inele și corpuri, exemple, morfisme de inele/corpuri	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră
9.	Inele de polinoame cu coeficienți într-un corp, forma algebrică a unui polinom, operații, teorema împărțirii cu rest,	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră



împărțirea polinoamelor		
10. Divizibilitatea polinoamelor, teorema lui Bezout, descompunerea polinoamelor în factori ireductibili, rădăcini ale polinoamelor, relațiile lui Viète	conversația, problematizarea, exercițiul	1 oră
11. Evaluare finală	evaluarea	1 oră
ANALIZĂ MATEMATICĂ		
1. Test inițial	evaluarea	1 oră
2. Axioma de completitudine.	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
3. Șiruri convergente, exemple, proprietăți	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4. Serii de numere reale. Serii de numere reale cu termeni pozitivi. Serii cu termeni oarecare.	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5. Limite de funcții, calculul limitelor laterale; limite fundamentale	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
6. Interpretarea grafică a continuității unei funcții; operații cu funcții continue. Semnul unei funcții continue pe un interval de numere reale	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
7. Derivata unei funcții într-un punct, funcții derivabile, operații cu funcții care admit derivată, calculul derivatelor de ordin I și al II-lea.	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
8. Reprezentarea grafică a funcțiilor.	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
9. Primitive –definiție, proprietăți, primitivele funcțiilor elementare, formulele de integrare prin părți și de schimbare a variabilei	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
10. Integrala Riemann: definiție, clase de funcții integrabile Riemann, legătura cu primitivele, metode de calcul.	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
11. Test final	evaluarea	1 oră
GEOMETRIE		
1. Test inițial (calcul vectorial, elemente de trigonometrie, elemente din geometria triunghiului)	evaluarea	1 oră
2. Calcul vectorial în plan	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
3. Teoreme de coliniaritate și concurență	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
4. Linii și puncte importante în triunghi. Probleme de geometria triunghiului	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
5. Funcțiile trigonometrice directe	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
6. Formule trigonometrice	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
7. Funcțiile trigonometrice inverse	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
8. Ecuații trigonometrice	conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
9. Numere complexe. Definiție. Forma algebrică. Forma trigonometrică	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
10. Aplicații ale numerelor complexe în geometrie și trigonometrie	conversația, demonstrația, problematizarea	1 oră
11. Test final	evaluarea	1 oră

**Bibliografie**

1. Titu Andreescu, Dorin Andrica - **Complex Numbers from A to... Z**, Birkhauser, 2006.
2. Gabriela Apreutesei - **Curs de analiză complexă** - <https://www.math.uaic.ro/~gabriela/depozit/Curs%20analiza%20complexa.pdf>.
3. Dan Brânzei, Gabriela Constantinescu, Luminița Mircea, Adrian Popescu, Boris Singer, Gabriela Streinu - Cercel, Adrian Zanoschi - **Matematică (Manual pentru clasa a IX-a)**, Editura Sigma, 2000.
4. M. Burtea, G. Burtea - **Matematică, manual pentru clasa a XI-a**, Editura Carminis, 2006, Pitești.
5. M. Burtea, G. Burtea - **Matematică, manual pentru clasa a XII-a**, Editura Carminis, 2007, Pitești.
6. A. Croitoru, A. Gavriliuț - **Serii numerice. Probleme**, Ed. Venus, Iași, 2007.
7. A. Croitoru, A. Gavriliuț, C. Văideanu - **Serii numerice. Șiruri de funcții. Serii de funcții**, Ed. Alexandru Myller, Iași, 2012.
8. M. Durea, E.-A. Florea, A.-I. Lefter, **Calcul diferențial și integral pentru funcții de o variabilă reală. Exerciții și probleme**, Iași, 2019.
9. M. Durea, A.-I. Lefter, **Calcul diferențial și integral pentru funcții de o variabilă reală**, Iași, 2019.
10. Mircea Ganga – **Matematică, manual pentru clasa a IX-a**, Editura Mathpress, 2008.
11. Mircea Ganga – **Matematică, manual pentru clasa a X-a**, Editura Mathpress, 2003.
12. Mircea Ganga – **Matematică, manual pentru clasa a XI-a**, Editura Mathpress, 2003.
13. Liviu Nicolescu, Vladimir Boskoff - **Probleme practice de geometrie**, Editura Tehnică, 1990.
14. Virgil Nicula - **Geometrie plană (sintetică, vectorială, analitică)**, Editura GIL, 2002.
15. George Turcitu, Ionică Rizea, Nicolae Ghiciu, Dan Mic, Constantin Basarab, Marlena Basarab – **Matematică - (Manual 7)**, Editura Radical, 2003.
16. **Programa școlară pentru disciplina Matematică clasele a V-a a VIII-a**, 2017 - <https://www.edu.ro/etichete/programe-%C8%99colare-gimnaziu>, accesat 17.11.2018.
17. **Programa școlară pentru disciplina Matematică Clasa a IX-a**, 2009 - <http://oldsite.edu.ro/index.php/articles/12812>, accesat 17.11.2018.

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

Seminarul va furniza studenților principalele noțiuni și rezultate de matematică preuniversitară, elemente fundamentale în pregătirea matematică, urmarea cu succes a cursurilor universitare de matematică și în formarea profesională ca profesor de matematică.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	-		
10.5 Seminar/ Laborator	Identificarea metodelor pentru rezolvarea unor exerciții și probleme, dobândirea unor deprinderi de calcul	Verificarea curentă (orală, practică, temă) Evaluare inițială/finală	
10.6 Standard minim de performanță			
Standard minim de performanță			
1. Definirea noțiunilor și enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale.			
2. Identificarea, selectarea și utilizarea metodelor necesare rezolvării unor exerciții și probleme simple de algebră, analiză matematică și geometrie preuniversitară.			

Data completării
1.10.2019

Titular de curs

**Asist. Dr. Ștefan Andrei Cuzub,
Drd. Bianca Elena Aramă,
Drd. Mihai Lazorec,
Drd. Iulia-Cătălina Pleșca**

Data avizării în departament
22.10.2019

Director de departament

Prof. Dr. Ioan Bucataru



UNIVERSITATEA „ALEXANDRU IOAN CUZA“ din IAȘI

PER LIBERTATEM AD VERITATEM

www.uaic.ro