



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**  
**Facultatea de Științe**

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
 Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



**FIȘA DISCIPLINEI**  
 (licență)

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză Matematică 1				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Marcelina Cristina Mocanu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Asistent univ. drd. Rareș Mircea Ambrosie				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DC
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DOB

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3/0/0
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42/0/0

Distribuția fondului de timp pe semestru:	55 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
Tutoriat	1
Examinări	2
Alte activități (precizați):	-

3.7. Total ore studiu individual	55	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.8. Total ore pe semestru	125			
3.9. Numărul de credite	5			

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•
	•

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Calculator, acces la Internet, tabletă grafică, software
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• Calculator, acces la Internet, tabletă grafică, software

#### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<p>Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor fundamentale și a limbajului de specialitate din domeniul Analizei matematice (Calcul diferențial și integral)</p> <p>Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice pe teme de Analiză matematică, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor.</p> <p>Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru calitative în rezolvarea problemelor de Analiză matematică</p> <p><b>Cf. Planului de învățământ, Competențe ESCO, RNCIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Creează modele de date</li></ul>
6.2. Competențe transversale	<p><b>Cf. Planului de învățământ, Competențe ESCO, RNCIS</b></p> <p>Gândește critic</p>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor de abordare riguroasă, științifică a problemelor de matematică pură și aplicată. Formarea deprinderilor de organizare a situațiilor problematice, de formulare și rezolvare a problemelor folosind metodele Analizei matematice, de interpretare a rezultatelor obținute.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>-Însușirea și înțelegerea unor noțiuni și rezultate fundamentale de Analiză matematică</li><li>-Învățarea și aplicarea în probleme a unor tehnici și algoritmi de calcul diferențial și integral, pentru funcții de una sau mai multe variabile.</li><li>-Formarea deprinderilor de utilizare a diverselor metode ale calculului diferențial și integral în studiul unor modele matematice din diferite științe.</li><li>-Utilizarea de software matematic pentru calcule și reprezentări grafice</li></ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introducere</b></li></ul> Obiectul de studiu al calculului diferențial și integral. Mulțimea numerelor reale-reprezentare zecimală, axioma Cantor-Dedekind. Ecuații și inecuații cu modul. Funcții elementare.	2	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	1 prelegere
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Capitolul 1. Șiruri și serii de numere reale</b></li></ul> Șiruri de numere reale: monotonie, mărginire, limita unui șir, șir convergent, șir fundamental. Dreapta reală încheiată. Serii numerice. Condiții necesare, condiții suficiente de convergență. Operații cu serii. Serii cu termeni pozitivi. Criterii generale de convergență. Criterii de comparație. Criteriul rădăcinii. Criteriul raportului. Serii de puteri.	6	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	3 prelegeri
<b>Capitolul 2. Funcții de mai multe variabile. Limite și continuitate</b> Limite și continuitate pentru funcții reale de o variabilă	4	Prelegerea, conversația euristică,	2 prelegeri

<p>reală. Definiții echivalente : cu șiruri, cu <math>\varepsilon - \delta</math>, cu vecinătăți. Cazuri de nedeterminare pentru limite. Asimptote: vertical, orizontale, oblice.</p> <p>Spațiul euclidian <math>R^n</math>. Reprezentarea punctelor și vectorilor în spațiul tridimensional. Produs scalar, normă și distanță.</p> <p>Șiruri de elemente din <math>R^n</math>.</p> <p>Funcții vectoriale de o variabilă reală.</p> <p>Limite și continuitate într-un punct pentru funcții de n variabile. Limita după o direcție. Limite iterate.</p>		<p>problematizarea, demonstrația</p>	
<p><b>Capitolul 3. Funcții diferențiabile</b></p> <p>Funcții derivabile de o variabilă reală Derivate parțiale de ordinul I. Definiții, algoritmi de calcul.</p> <p>Operatori diferențiali în teoria câmpurilor: gradient, divergență, rotor. Derivata după o direcție (după un vector).</p> <p>Matrice jacobiană, determinant funcțional.</p> <p>Diferențiala unei funcții de mai multe variabile. Condiții de diferențiabilitate (necesare, suficiente). Aplicații ale diferențialei în calculul cu aproximări.</p> <p>Diferențierea și derivarea funcțiilor compuse</p> <p>Derivate parțiale și diferențiale de ordin superior. Criteriul lui Schwarz. Criteriul lui Young.</p>	6	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația</p>	3 prelegeri
<p><b>Capitolul 4. Proprietăți ale funcțiilor diferențiabile. Formula lui Taylor. Extreme locale ale funcțiilor de mai multe variabile</b></p> <p>Proprietăți ale funcțiilor derivabile pe un interval din <math>R</math>-teoremele Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, Darboux, L'Hospital. Funcții convexe, funcții concave.</p> <p>Formula lui Taylor pentru funcții de una sau mai multe variabile. Aplicații în determinarea extremelor locale.</p> <p>Teorema lui Fermat pentru funcții de mai multe variabile.</p> <p>Extreme locale ale funcțiilor de mai multe variabile. Studiul punctelor de extrem cu ajutorul diferențialei a doua.</p>	6	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația</p>	2 prelegeri
<p><b>Capitolul 5. Integrearea funcțiilor de o variabilă reală</b></p> <p>Primitive. Integrala Riemann. Formula Leibniz-Newton.</p> <p>Metode de integrare : integrare prin părți, schimbare de variabile. Teoreme de medie. Teorema de existență a primitivelor unei funcții continue. Aplicații ale integralei Riemann.</p> <p>Integrale improprii de speța I și de speța a doua. Criterii de convergență pentru integrale improprii. Aplicații ale integralelor improprii.</p> <p>Integrale curbilinii pe curbe de clasa <math>C^1</math>-reducerea la integrale Riemann</p>	4	<p>Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația</p>	3 prelegeri
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I. Crăciun-Analiză matematică. Calcul diferențial, Universitatea Tehnică "Gh. Asachi", Iași, 2011 (<a href="http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_diferential.pdf">http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_diferential.pdf</a>)</li> <li>2. I. Crăciun-Analiză matematică. Calcul integral, Editura PIM, Iași, 2007 <a href="http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_integral.pdf">http://www.mec.tuiasi.ro/diverse/analiza_matematica_calcul_integral.pdf</a></li> <li>3. Miron Nicolescu, Nicolae Dinculeanu și Solomon Marcus-Analiză matematică, vol. 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, Ediția IV (1971) sau Ediția V (1981). <a href="https://studentub.sharepoint.com/:b:/s/Analizmatematic2024-2025MateInfo/ERP09RipRzJAtdDHT3paKc8BpLImqQKCxoTOG9lmd074oQ?e=1K6bzM">https://studentub.sharepoint.com/:b:/s/Analizmatematic2024-2025MateInfo/ERP09RipRzJAtdDHT3paKc8BpLImqQKCxoTOG9lmd074oQ?e=1K6bzM</a></li> <li>4. P. Flondor et. al-Calcul diferențial și integral, 2011, <a href="https://www.academia.edu/7072587/Calcul_diferential_si_integral">https://www.academia.edu/7072587/Calcul_diferential_si_integral</a></li> <li>5. M. Mocanu, Analiză matematică 1, Note de curs, 2025-2026 (Echipa Teams Analiză matematică 1+CDI)</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• M. Mocanu, Analiză matematică 1, Note de curs, 2025-2026 (Echipa Teams Analiză matematică+CDI)</li> </ul>			

Aplicații (Seminar/ laborator/ proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Probleme de calcul diferențial și integral (tip bacalaureat). Inegalități pregătitoare pentru studiul limitelor de șiruri.	2	Exercițiul, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire, munca independentă, demonstrații practice folosind software matematic (GeoGebra)	1 seminar
2. Șiruri de numere reale. Monotonie, mărginire, convergență. Limite uzuale. Constanta lui Euler c. Numărul lui Euler e.	2		1 seminar
3. Șiruri de numere reale. Teoreme fundamentale. Teorema Stolz-Cesaro-aplicații. Șir aproximant pentru radical-metoda aproximațiilor succesive	2		1 seminar
4. Serii de numere reale. Criterii de convergență-criteriul raportului, al rădăcinii.	2		1 seminar
5. Limite și continuitate pentru funcții de o variabilă reală.	2		1 seminar
6. Limite și continuitate pentru funcții de mai multe variabile reale. Limite după o direcție, limite iterate.	2		1 seminar
7. Derivabilitate pentru funcții de o variabilă reală. Derivate parțiale. Aplicații în teoria câmpurilor	2		1 seminar
8. Diferențiale. Aplicații	2		1 seminar
9. Derivate parțiale de ordin superior	2		1 seminar
10. Extreme ale funcțiilor de una sau mai multe variabile	2		1 seminar
11. Integrala Riemann	2		1 seminar
12. Integrale improprii și integrale curbilinii	2		1 seminar
13. Integrale curbilinii	2		1 seminar
14. Integrale multiple	2		1 seminar

#### Bibliografie

1. M. L. Bittinger, D. J. Ellenbogern and S. A. Surgent-Calculus and its Applications, 10th Edition, Addison-Wesley, 2012, [https://www2.math.binghamton.edu/lib/exe/fetch.php/people/mckenzie/bittinger\\_et\\_al..pdf](https://www2.math.binghamton.edu/lib/exe/fetch.php/people/mckenzie/bittinger_et_al..pdf)
2. S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989. <https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita>
3. T.L. Costache-Analiză matematică. Culegere de probleme, Editura Printech, 2009 <http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/1mate1/misc/Luminita%20Costache-Analiza.pdf>
4. \*\*\*-Sample Calculus Problems (with solutions), <http://www.fen.bilkent.edu.tr/~otekman/all/samplecalcprobs.pdf>

#### Bibliografie minimală

- S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.  
 Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu cele de la disciplina Calcul diferențial și Integral/ Analiză matematică/ predată în universitățile din România și din străinătate. Competențele formate vor fi necesare la Calcul numeric, Probabilități și statistică, Software matematic ș.a.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea definițiilor conceptelor fundamentale, a formulelor, regulilor și algoritmilor de calcul, a enunțurilor unor teoreme de bază. Aplicarea teoriei în rezolvarea de exerciții și probleme.	Examen scris, examen oral	<b>70%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	Aplicarea metodelor și principiilor de bază ale Analizei matematice în rezolvarea exercițiilor și problemelor de calcul diferențial și integral	Evaluarea răspunsurilor la seminarii  Temă de casă	<b>15%</b>  <b>15%</b>

**10.6. Standard minim de performanță**

- Demonstrarea însușirii noțiunilor teoretice de bază și a capacității de aplicare a unor algoritmi de rezolvare a exercițiilor și problemelor, prin rezolvarea în proporție de cel puțin 50% a sarcinilor de lucru.

**11. Rezultatele învățării**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Aptitudini</b>	<b>Responsabilitate și autonomie</b>
Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.	Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.	Studentul/absolventul dezvoltă soluții interdisciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate.

<b>Data completării</b>	<b>Semnătura titularului de curs</b>	<b>Semnătura titularului de seminar</b>
22.09.2025		

<b>Data avizării în departament</b>	<b>Semnătura directorului de departament</b>
24.09.2025	

<b>Data aprobării în Consiliul Facultății</b>	<b>Semnătura decanului</b>
26.09.2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN  
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012

[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ 1( ALGEBRĂ LINIARĂ)				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Asist.univ.dr. Ambrosie Rares				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	EC
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	33
Tutoriat	6
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	80			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs:21,42	Aplicații 21,42
3.9. Numărul de credite	6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li> <li>2. Execută calcule matematice analitice</li> <li>3. Găsește soluții pentru probleme</li> <li>4. Gândește în mod abstract</li> <li>5. Studiază relații între cantități</li> <li>6. Comunică informații matematice</li> </ol>
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gândește critic</li> <li>2. Interpretează informații matematice</li> <li>3. Lucrează în echipe</li> <li>4. Operează echipamente hardware digitale</li> <li>5. Gestionează evoluția personală</li> </ol>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Înșușirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi din teoria algebrei liniare.</p> <p>Formarea deprinderilor specifice lucrului cu instrumente matematice și identificarea posibilităților de utilizare în studiul unor discipline cu caracter aplicativ.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor fundamentale ale matematicii și a limbajului de specialitate.</p> <p>Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice pe teme matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor.</p> <p>Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru cantitative și calitative în rezolvarea problemelor de matematică.</p>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>SPAȚII VECTORIALE</b></p> <p>Spații vectoriale. Definiție, exemple, proprietăți</p> <p>Subspații vectoriale. Definiție, exemple, operații cu subspații</p> <p>Dependența și independența liniară a sistemelor de vectori</p> <p>Baze ale unui spațiu vectorial</p> <p>Matricea asociată unei familii de vectori relativ la o bază dată</p> <p>Schimbarea bazei într-un spațiu vectorial</p> <p>Spații vectoriale euclidiene reale. Spații vectoriale euclidiene complexe</p> <p>Ortogonalitate. Procedeu de ortogonalizare Gram-Schmidt</p>	10	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	5 cursuri
<p><b>TRANSFORMĂRI LINIARE</b></p> <p>Transformări liniare. Definiție, exemple, proprietăți</p> <p>Nucleul și imaginea unei transformări liniare</p> <p>Matricea asociată unei transformări liniare</p> <p>Vectori și valori proprii ai unui endomorfism</p>	10	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	5 cursuri

<p>Forma diagonală a unui endomorfism          Algoritm de diagonalizare          Endomorfisme particulare          Transformări liniare pe spații vectoriale euclidiene          Spectrul endomorfismelor în spații vectoriale euclidiene          Izometrii</p>			
<p><b>FORME BILINIARE. FORME PĂTRATICE</b>          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</p>	8	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	4 cursuri
<b>Bibliografie</b>			
<p>I. Creangă, C. Reischer – <i>Algebră liniară</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1970          V. Cruceanu – <i>Elemente de algebră liniară și geometrie</i>, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1973          M. Gîrțu, V. Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i>, Editura Alma Mater, Bacău, 2007          C. Udriște- <i>Algebră liniară, geometrie analitică</i>, Geometry Balkan Press, București, 1996</p>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
M. Gîrțu, V. Blănuță – <i>Matematici aplicate II</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2007			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupuri și corpuri</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spații vectoriale. Subspații vectoriale</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bază și dimensiune</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Schimbarea bazei într-un spațiu vectorial</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Spații vectoriale euclidiene</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ortogonalitate. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformări liniare</li> </ul>	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vectori și valori proprii ai unui endomorfism</li> </ul>	3	Conversația euristică,	1 seminar

		explicația, problematizarea, dezbateră	
• Forma diagonală a unui endomorfism	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
• Endomorfisme particulare	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
• Transformări liniare pe spații vectoriale euclidiene	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
• Reducerea formelor pătratice la forma canonică. Metoda lui Gauss	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
• Reducerea formelor pătratice la forma canonică. Metoda lui Jacobi	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar
• Reducerea formelor pătratice la forma canonică. Metoda vectorilor proprii	3	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	1 seminar

#### Bibliografie

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

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

#### Bibliografie minimală

M. Gîrțu, O. Lungu - *Algebră liniară Culegere de probleme*, Editura Edusoft, Bacău, 2008

M. Gîrțu, A. M. Patriciu - *Algebră liniară, geometrie analitică, geometrie diferențială și ecuații diferențiale*, Editura Tehnica – Info, Chișinău, 2006

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme	Examen	70%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Insusirea conținuturilor tratate la curs Capacitatea de a utiliza corect conceptele matematice	Evaluarea răspunsurilor date la seminare	30%

	Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme aplicative		
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor de bază cuprinse în fișa disciplinei, înțelegerea acestor noțiuni și posibilitatea aplicării lor.			

### 11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum.	Studentul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculum.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	Studentul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemplu.	Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.	Studentul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
22.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**  
**Facultatea de Științe**

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
 Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



**FIȘA DISCIPLINEI**  
 (licență)

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” din Bacău
1.2. Facultatea	DE ȘTIINTE
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Ciclul I - Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică/Licențiat în Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	GEOMETRIE 1 (GEOMETRIE ANALITICĂ)				
2.2. Titularul activităților de curs	CONF.UNIV.DR. VALER NIMINET				
2.3. Titularul activităților de seminar	ASIST.UNIV.DR. RAREȘ AMBROSIE				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	11
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs:21,42	Aplicații:21,42
3.9. Numărul de credite	5			

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

## 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li><li>• Execută calcule matematice analitice</li><li>• Găsește soluții pentru probleme</li><li>• Gândește în mod abstract</li><li>• Studiază relații între cantități</li><li>• Comunică informații matematice</li></ul>
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gândește critic</li><li>• Interpretează informații matematice</li><li>• Lucrează în echipe</li><li>• Operează echipamente hardware digitale</li><li>• Gestionează evoluția personală</li></ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor specifice lucrului cu instrumente matematice și identificarea posibilităților de utilizare în studiul unor discipline cu caracter aplicativ.
7.2. Obiectivele specifice	Înșușirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi din teoria geometriei analitice. Aprofundarea noțiunilor de dreapta, plan, conice, quadrice.

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
VECTORI LIBERI: -OPERATII CU VECTORI. - PRODUSE DE VECTOR	4	Prelegere, conversatie, demonstratie	
. 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	8	Prelegere, conversatie, demonstratie	
. CONICE : -CERCUL - ELIPSA - HIPERBOLA - PARABOLA. -STUDIUL CONICELOR PE ECUATIA GENERALA	8	Prelegere, conversatie, demonstratie	
CUADRICE : - ELIPSOID -HIPERBOLOID CU O PANZA SI HIPERBOLOID CU 2 PANZE -PARABOLOID ELIPTIC SI PARABOLOID HIPERBOLIC	8	Prelegere, conversatie, demonstratie	

### Bibliografie

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

Bibliografie minimală
Niminet Valer, Geometrie analitică și diferențială, Editura Smart Academic, Bacău, 2020

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Vectori liberi	6	Dezbateri, exercitiul	
2. Dreapta în plan	6	Dezbateri, exercitiul	
3. Dreapta în spațiu	6	Dezbateri, exercitiul	
4. Planul	8	Dezbateri, exercitiul	
5. Conice	8	Dezbateri, exercitiul	
6. Cuadrice	8	Dezbateri, exercitiul	

Bibliografie
Niminet V., Geometrie analitică și diferențială, Editura Smart Academic, Bacău, 2020
Niminet V., Algebră liniară și geometrie analitică, Editura Alma Mater, Bacău, 2015
Niminet V., Blanuță V., Geometrie, Ed. Performantica, Iași, 2006.
Lungu O., Algebra liniară. Geometrie analitică. Geometrie diferențială, Ed. Smart Academic, 2022
Bibliografie minimală
Lungu O., Algebra liniară. Geometrie analitică. Geometrie diferențială, Ed. Smart Academic, 2022

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii și stăpânirii noțiunilor precum și a cunoștințelor teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor. Demonstrarea aprofundării fondului disciplinei.	<b>Examen</b>	<b>70%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezența activă la seminar	<b>Verificare orală</b>	<b>30%</b>
10.6. Standard minim de performanță			
- prezența și participarea activă la seminariile (cel puțin 2 intervenții); - demonstrarea însușirii și stăpânirii unui minim de noțiuni, cunoștințe teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor și seminariilor .			

**11. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	Studentul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
<b>23.09.2025</b>		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>24.09.2025</b>	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
<b>26.09.2025</b>	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN  
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmi și programare		
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Iulian FURDU		
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Iulian FURDU		
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1
		2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)		DF
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV		DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28/14/-

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	23
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55	Procent maxim online: <b>Curs: 21,42%</b> <b>Aplicații: 21,42%</b>
3.8. Total ore pe semestru	125	
3.9. Numărul de credite	5	

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studenții se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Termenul predării temei de casă este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temei de casă, titularul va stabili o depunere.</li></ul>

#### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li><li>• Execută calcule matematice analitice</li><li>• Găsește soluții pentru probleme</li><li>• Comunică informații matematice</li><li>• Utilizează instrumente și echipamente matematice</li><li>• Lucrează cu medii virtuale de învățare</li></ul>
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gândește critic</li><li>• Interpretează informații matematice</li><li>• Lucrează în echipe</li><li>• Operează echipamente hardware digitale</li><li>• Gestionează evoluția personală</li></ul>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Însușirea de către studenți a conceptelor fundamentale despre date, algoritmi, ca și a celor implicate în programarea structurată, implicit formarea gândirii algoritmice</li></ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date</li></ul>

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Introducere 1.1. Paradigme ale programării. Exemplificări.	1	Prelegerea	
Capitolul 2. Algoritmi 2.1. Etapele rezolvării unei probleme, 2.2. Definiția algoritmului, 2.3. Caracteristicile algoritmilor. Reprezentări.	1	Prelegerea, expunerea, studiul de caz	
Capitolul 3. Date 3.1. Constante și variabile. Expresii, 3.2. Tipuri de date simple, 3.3. Tipuri de date structurate	2	Conversația, expunerea	
Capitolul 4. Elementele programării structurate 4.1. Structurile de bază, auxiliare 4.2. Teorema programării structurate, 4.3. Instrucțiunea de atribuire. Operații de intrare și ieșire, 4.4. Implementarea structurilor de control, 4.5. Exemple de algoritmi, 4.6. Complexitatea algoritmilor	4	Prelegerea, conversația, expunerea	2 prelegeri
Capitolul 5. Tablouri și înregistrări 5.1. Definiție vectori/structuri ca tip de date. Citire, afișare, exemple. 5.2. Matrici, masive. 5.3. Înregistrări, uniuni, 5.4. Sortare, interclasare, alte aplicații specifice	6	Prelegerea, conversația, expunerea	
Capitolul 6. Pointeri și referințe	2	Prelegerea,	

6.1. Tipul pointer. Tipul referință. Noțiunea de variabilă dinamică		conversația, expunerea	
Capitolul 7. Subprograme 6.1. Definierea subprogramelor, 6.2. Circuitul datelor între subprograme	4	Prelegerea, conversația, expunerea	2 prelegeri
Capitolul 8. Recursivitate 7.1. Prezentare generală, 7.2. Subprograme recursive, 7.3. Probleme ale căror rezolvări se pot defini în termeni recursivi	2	Prelegerea, conversația, expunerea	2 prelegeri
Capitolul 9. Șiruri de caractere 9.1. Prelucrări specifice. Exemple de aplicații.	2	Prelegerea,	
Capitolul 10. Fișiere 10.1. Tipuri de fișiere. Operații cu fișiere 10.2. Aplicații.	2	Prelegerea	2 prelegeri
Capitolul 11. Probleme recapitulative Aplicații diverse cu caracter recapitulativ ale materiei de curs	2	Conversația euristică, studiul de caz, problematizarea	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Kernigham, D. Ritchie - Limbajul de programare C, Ed. Teora, orice editie.</li> <li>• E. Nechita, G. C. Crișan, I.M. Furdu- Îndrumar de laborator C/C++, regim intern, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> <li>• I. Furdu – Fundamentele programării- note de curs, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> <li>• <a href="http://www.mindviewinc.com/Books/">http://www.mindviewinc.com/Books/</a></li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orice manual de informatică, cls. a IX-a, autor Tudor Sorin sau Doina Logofătu, varianta C/C++</li> </ul>			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Algoritmi</b> Se va discuta cu studenții, sub forma unor studii de caz, care sunt etapele rezolvării unei probleme. Se vor formula diferite probleme și se va studia care din ele pot fi rezolvate prin algoritmi și care nu. Se vor enunța caracteristicile algoritmilor și se va discuta pe marginea acestei teme.	2	Demonstrația, studiul de caz	
<b>2. Date și modalități de reprezentare a datelor</b> Se va aborda tema noțiunii de dată. Se vor clasifica datele, se vor da exemple de modalități de reprezentare a datelor, modelând situații din lumea reală.	4	Exercițiul, explicația, studiul de caz	
<b>3. Elementele programării structurate.</b> Se vor trece în revistă structurile de control folosite în programarea procedurală, exemplificându-se prin scrierea unor algoritmi de calcule matematice și din alte domenii, precum și a unor algoritmi de căutare și sortare. Algoritmii vor fi implementați în C, C++. Vor fi analizați unii algoritmi din punct de vedere al complexității lor.	6	Demonstrația, exercițiul, explicația	2 laboratoare
<b>4. Vectori și înregistrări.</b> Se vor detalia diverse tipuri de algoritmi cu tablouri: vectori, matrici, masive. Aplicații cu înregistrări și uniuni.	8	Demonstrația, exercițiul, explicația, brainstorming	2 laboratoare
<b>5. Pointeri.</b> Vor fi tratate practic diferite aspecte ale utilizării pointerilor. Test verificare pe parcurs.	2	Demonstrația, exercițiul, explicația,	
<b>6. Subprograme.</b> Aplicații cu modul de creare a subprogramelor, transferul datelor între subprograme. Domeniul de vizibilitate al variabilelor.	6	Demonstrația, exercițiul	2 laboratoare
<b>7. Recursivitate</b> Se vor realiza programe care folosesc recursivitatea directă și indirectă.	4	Exercițiul, explicația	2 laboratoare
<b>8. Șiruri de caractere</b> Prelucrări pe șiruri de caractere și instrucțiunile aferente. Aplicații.	4	Demonstrația, explicația	
<b>9. Fișiere</b> Se vor trata principalele prelucrări asupra fișierelor și instrucțiunile aferente. Aplicații	4	Demonstrația, exercițiul, explicația	
<b>10. Recapitulare.</b>	2	Demonstrația,	

Aplicatii de sinteza asupra tipurilor de date si a algoritmilor prezentati. Prezentare teme/proiecte		exercițiul, explicația, studiul de caz, brainstorming	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doina Logofatu – Bazele programarii in C. Aplicatii, Editura Polirom, București, 2006.</li> <li>• B. Kernigham, D. Ritchie - Limbajul de programare C, Ed. Teora, orice editie.</li> <li>• E. Nechita, G. C. Crișan, I.M. Furdu- Îndrumar de laborator C/C++, regim intern, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> <li>• I. Furdu – Fundamentele programarii - note de curs, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• B. Kernigham, D. Ritchie - Limbajul de programare C, Ed. Teora, orice editie.</li> <li>• E. Nechita, G. C. Crișan, I.M. Furdu- Îndrumar de laborator C/C++, regim intern, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> <li>• I. Furdu – Fundamentele programarii - note de curs, disponibil la <a href="http://www.infoifr.ub.ro">http://www.infoifr.ub.ro</a> (se va solicita parola)</li> <li>• Doina Logofatu – Bazele programarii in C. Aplicatii, Editura Polirom, București, 2006.</li> </ul>			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la curs</li> </ul>	Examinare scrisa	<b>50%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la laborator+participare activa</li> <li>• Implementarea corecta si la timp a aplicatiilor tema</li> <li>• Prezentă</li> </ul>	Prezentare portofoliu programe implementate (nota e formata ca medie aritmetica din nota la teme de casa, nota la prezenta, nota la participare laborator)	<b>50%</b>
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 intervenție la laborator</b></li> <li>• <b>minim 50% programe tema corect realizate</b></li> <li>• <b>minim 90% prezenta la laborator</b></li> </ul>			

### 11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii.	Studentul/absolventul identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică.	Studentul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.	Studentul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
<b>20.09.2025</b>		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>24.09.2025</b>	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
<b>26.09.2025</b>	



**UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU**  
**Facultatea de Științe**

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
 Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



**FIȘA DISCIPLINEI**  
**ANALIZĂ MATEMATICĂ 2**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	Analiză matematică 2				
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Univ. dr. Lungu Otilia				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Univ. dr. Lungu Otilia				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV				DOB

**3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)**

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	3.2. Curs	2	3.3. Seminar	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
Tutoriat	6
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	80			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	6			

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calculator, acces la Internet, tabletă grafică, software</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Calculator, acces la Internet, tabletă grafică, software</li></ul>

#### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li><li>2. Execută calcule matematice analitice</li><li>3. Găsește soluții pentru probleme</li><li>4. Gândește în mod abstract</li><li>5. Studiază relații între cantități</li><li>6. Comunică informații matematice</li><li>7. Utilizează instrumente și echipamente matematice</li><li>8. Lucrează cu medii virtuale de învățare</li></ol>
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gândește critic</li><li>2. Interpretează informații matematice</li><li>3. Lucrează în echipe</li><li>4. Operează echipamente hardware digitale</li><li>5. Gestionează evoluția personală</li></ol>

#### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor de abordare riguroasă, științifică a problemelor de matematică pură și aplicată. Formarea deprinderilor de organizare a situațiilor problematice, de formulare și rezolvare a problemelor folosind metodele Analizei matematice, de interpretare a rezultatelor obținute.
7.2. Obiectivele specifice	-Însușirea și înțelegerea unor noțiuni și rezultate fundamentale de Analiză matematică, inclusiv prin demonstrarea unor teoreme remarcabile -Învățarea și aplicarea în probleme a unor tehnici și algoritmi de calcul diferențial și integral, pentru funcții de una sau mai multe variabile. -Formarea deprinderilor de utilizare a conceptelor și metodelor calculului diferențial și integral în studiul unor modele matematice din diferite științe.

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Capitolul 1. Teoreme fundamentale în calculul diferențial-funcții derivabile pe intervale. Aplicații.</b> Teoremele Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, Darboux, L'Hospital. (demonstrații) Aplicații ale derivatei de ordinul I în studiul funcțiilor. Funcții constante pe intervale. Funcții monotone. Demonstrarea unor identități și inegalități. Metoda șirului lui Rolle.	4	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea	2 prelegeri
<b>Capitolul 2. Funcții convexe</b> Definiții. Interpretare geometrică. Inegalitatea lui Jensen. Condiții necesare și suficiente de convexitate. Extreme ale funcțiilor convexe.	2	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	1 prelegere

<p><b>Capitolul 3. Funcții diferențiabile de mai multe variabile reale</b>  Condiții necesare de diferențiabilitate.  Condiție suficientă de diferențiabilitate (continuitatea punctuală a derivatelor parțiale).  Diferențiale ale funcțiilor compuse. (Demonstrații).  Criteriile lui Schwarz și Young de egalitate a derivatelor parțiale mixte. (Demonstrații).</p>	4	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	2 prelegeri
<p><b>Capitolul 4. Diferențiale de ordin superior ale funcțiilor de mai multe variabile</b>  Derivate de ordin superior ale funcțiilor compuse.  Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă reală-cu rest Peano, cu rest Lagrange, sub formă integrală. (Demonstrații)  Extreme ale funcțiilor de mai multe variabile. Puncte critice. Semnul Hessiane.</p>	8	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	4 prelegeri
<p><b>Capitolul 5. Funcții implicite</b>  Teorema funcțiilor implicite (de o variabilă, de mai multe variabile).  Transformări regulate. Dependență funcțională.  Extreme condiționate. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange.</p>	4	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	2 prelegeri
<p><b>Capitolul 6. Șiruri de funcții</b>  Convergență simplă (punctuală), convergență uniformă.  Criterii de convergență uniformă.  Convergența uniformă și transferul de: continuitate, integrabilitate, derivabilitate.  Problema aproximării uniforme a funcțiilor continue.</p>	2	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	1 prelegere
<p><b>Capitolul 7. Serii de funcții</b>  Convergență simplă (punctuală), convergență uniformă. Restul seriei.  Criterii de convergență uniformă.  Continuitatea, integrabilitatea și derivabilitatea seriilor uniform convergente.  Operații cu serii de funcții</p>	2	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	1 prelegere
<p><b>Capitolul 8. Serii de puteri</b>  Raza de convergență. Teorema Cauchy-Hadamard.  Operații cu serii de puteri. Continuitatea sumei unei serii de puteri.  Derivarea seriilor de puteri.  Dezvoltări în serie Taylor.  Calcul aproximativ cu ajutorul seriilor Taylor.</p>	4	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	2 prelegeri
<p><b>Capitolul 9. Elemente de topologie</b>  Topologia standard a mulțimii numerelor reale.  Completitudinea mulțimii numerelor reale.  Spații normate. Spații metrice.  Teorema de punct fix a lui Banach. Metode de aproximare- metoda aproximațiilor succesive, metoda înjumătățirii intervalului.  Noțiunea de spațiu topologic. Funcții continue între spații topologice. Funcții continue pe mulțimi compacte, respectiv conexe-cazul funcțiilor de o variabilă reală, generalizări.</p>	2	Prelegerea, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	1 prelegere
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miron Nicolescu, Nicolae Dinculeanu și Solomon Marcus-Analiză matematică, vol. 1, Editura Didactică și Pedagogică, București, Ediția IV (1971) sau Ediția V (1981).</li> <li>2. G. M. Fihtenholț-Curs de calcul diferențial și integral, vol. I, Editura Tehnică, București, 1963</li> </ol>			

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>

**Bibliografie minimală**

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

Aplicații (Seminar/ laborator/ proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Teoreme fundamentale pentru funcții derivabile pe intervale (Fermat, Rolle, Lagrange, Cauchy, Darboux, L'Hospital)	2	Exercițiul, conversația euristică, problematizarea, învățarea prin descoperire, munca independentă, demonstrații practice folosind software matematic (GeoGebra)	1 seminar
2. Aplicații ale teoremelor fundamentale pentru funcții derivabile pe intervale	2		1 seminar
3. Funcții convexe de o variabilă reală	2		1 seminar
4. Diferențiala unei funcții de mai multe variabile reale	2		1 seminar
5. Diferențiale și derivate parțiale ale funcțiilor compuse. Diferențiale și derivate parțiale de ordin superior	2		1 seminar
6. Aplicații ale diferențialelor de ordin superior. Formula lui Taylor	2		1 seminar
7. Studiul extremelor cu ajutorul formulei lui Taylor	2		1 seminar
8. Funcții implicite. Schimbări de variabile. Dependență funcțională.	2		1 seminar
9. Extreme condiționate. Metoda multiplicatorilor lui Lagrange	2		1 seminar
10. Șiruri de funcții. Convergență punctuală. Convergență uniformă.	2		1 seminar
11. Serii de funcții. Convergență punctuală. Convergență uniformă.	2		1 seminar
12. Serii de puteri	2		1 seminar
13. Serii Taylor	2		1 seminar
14. Proprietăți ale funcțiilor continue. Aplicații în rezolvarea ecuațiilor- metoda aproximațiilor succesive, metoda înjumătățirii intervalului	2		1 seminar

**Bibliografie**

1. S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.

<https://www.academia.edu/19535189/78351889-Probleme-de-Matematici-Superioare-Stan-Chirita>

1. T.L. Costache-Analiză matematică. Culegere de probleme, Editura Printech, 2009

<http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/1mate1/misc/Luminita%20Costache-Analiza.pdf>

2. \*\*\*-Sample Calculus Problems (with solutions),

<http://www.fen.bilkent.edu.tr/~otekman/all/samplecalcprobs.pdf>

**Bibliografie minimală**

- S. Chiriță- Probleme de matematici superioare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1989.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

Conținuturile disciplinei sunt în concordanță cu cele de la disciplina Analiză matematică predată în universitățile din România și din străinătate. Acesta este un prim curs, cu caracter introductiv, urmat de extinderi și aprofundări prin cursurile de Analiză matematică 2, Analiză matematică 3 și prin cursurile avansate din domeniul Analizei matematice (Analiză complexă, Analiză reală, Analiză numerică, Analiză funcțională).

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea definițiilor conceptelor fundamentale, a formulelor, regulilor și algoritmilor de calcul, a enunțurilor unor teoreme de bază. Aplicarea teoriei în rezolvarea de exerciții și probleme.	Examen scris, examen oral	<b>50%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	Aplicarea metodelor și principiilor de bază în rezolvarea exercițiilor și problemelor	Evaluarea răspunsurilor la seminarii	<b>25%</b>

		Temă de casă	25%
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Demonstrarea însușirii noțiunilor teoretice de bază și a capacității de aplicare a unor algoritmi de rezolvare a exercițiilor și problemelor, prin rezolvarea în proporție de cel puțin 50% a sarcinilor de lucru.</li> </ul>			

### 11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula.	Studentul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	Studentul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.	Studentul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
18.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN  
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Ciclul I - Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică / Licențiat în Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ 2 (STRUCTURI ALGEBRICE FUNDAMENTALE)				
2.2. Titularul activităților de curs	CONF.UNIV.DR. VALER NIMINET				
2.3. Titularul activităților de seminar	LECT.UNIV.DR. OTILIA LUNGU				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	EXAMEN
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DF
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB - obligatorie (impusă), DOP - opțională (la alegere), DFA - facultativă (liber aleasă)				DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	25
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	80	Procent maxim online:	Curs: 21.42%	Aplicații: 21.42%
3.8. Total ore pe semestru	150			
3.9. Numărul de credite	6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

## 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li> <li>• Execută calcule matematice analitice</li> <li>• Găsește soluții pentru probleme</li> <li>• Gândește în mod abstract</li> <li>• Studiază relații între cantități</li> <li>• Comunică informații matematice</li> </ul>
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gândește critic</li> <li>• Interpretează informații matematice</li> <li>• Lucrează în echipe</li> <li>• Operează echipamente hardware digitale</li> <li>• Gestionează evoluția personală</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor noțiuni și rezultate fundamentale, tehnici de calcul și algoritmi din teoria algebrei. Formarea deprinderilor specifice lucrului cu instrumente matematice și identificarea posibilităților de utilizare în studiul unor discipline cu caracter aplicativ.</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice pe teme matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor. Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru cantitative și calitative în rezolvarea problemelor de algebra.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unitatea 1. Monoizi</li> <li>1.1. Grupoizi</li> <li>1.2. Teorema asociativității generale</li> <li>1.3. Monoizi</li> </ul>	8	Prelegere, conversatie, demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unitatea 2. Grupuri</li> <li>2.1. Grupuri</li> <li>2.2. Subgrupuri</li> <li>2.3. Congruențe într-un grup. Teorema lui Lagrange</li> <li>2.4. Divizori normali. Grupuri factor</li> <li>2.5. Morfisme de grupuri. Teoreme de izomorfism pentru grupuri</li> <li>2.6. Grupuri de permutări.</li> </ul>	10	Prelegere, conversatie, demonstratie	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unitatea 3. Inele și corpuri</li> <li>3.1. Inele și corpuri</li> <li>3.2. Ideale. Inele factor</li> <li>3.3. Morfisme de inele. Teoreme de izomorfism pentru inele</li> <li>3.4. Inele de polinoame</li> </ul>	10	Prelegere, conversatie, demonstratie	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Dragomir, A. Dragomir, Structuri algebrice, Ed. Facla, Timișoara, 1981.</li> <li>• I. D. Ion, Silviu Barza, Rodica Ioan - Fundamentele algebrei, Fundatia România de mâine, 2012</li> <li>• C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, Bazele algebrei. Vol. I, Ed. Academiei, București, 1986.</li> <li>• G. Pic, I. Purdea, Tratat de algebră modernă. Vol. I, II, Ed. Academiei, București, 1977, 1982.</li> <li>• N. Radu și colab., Algebră pentru perfecționarea profesorilor, EDP, București, 1983.</li> <li>• V. Niminet, Algebra, suport electronic, 2013.</li> <li>• O. Lungu, 30 de lecții de algebră cu metode de rezolvare exemplificate și probleme propuse, Ed. Smart Academic, 2021</li> </ul>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niminet V.- Algebra, suport electronic, 2013</li> </ul>			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Monoizi	6	Dezbateri, exercitiul	
• Grupuri. Legi de calcul	10	Dezbateri, exercitiul	
• Subgrupuri.	6	Dezbateri, exercitiul	
• Teorema lui Lagrange. Ordinul unui element	2	Dezbateri, exercitiul	
• Inele	10	Dezbateri, exercitiul	
• Corpuri	6	Dezbateri, exercitiul	
• Inele de polinoame	2	Dezbateri, exercitiul	
<b>Bibliografie</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Năstăsescu, C. Niță, C. Vraciu, Bazele algebrei. Vol. I, Ed. Academiei, București, 1986.</li> <li>• V. Nîminet, Algebra, suport electronic, 2013.</li> </ul> <p>O. Lungu, 30 de lecții de algebră cu metode de rezolvare exemplificate și probleme propuse, Ed. Smart Academic, 2021</p>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• O. Lungu, 30 de lecții de algebră cu metode de rezolvare exemplificate și probleme propuse, Ed. Smart Academic, 2021</li> </ul>			

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

•
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Demonstrarea însușirii și stăpânirii noțiunilor precum și a cunoștințelor teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor. Cunoașterea definițiilor conceptelor fundamentale, a formulelor, regulilor și algoritmilor de calcul, a enunțurilor unor teoreme de bază. Aplicarea teoriei în rezolvarea de exerciții și probleme.	Examen	50%
10.5. Seminar/laborator/proiect	Prezență activă la seminar. Aplicarea metodelor și principiilor de bază ale Algebrei în rezolvarea exercițiilor și problemelor de algebra.	Verificare pe parcurs	50%
10.6. Standard minim de performanță			
<p>- prezența și participarea activă la seminare (cel puțin 2 intervenții);</p> <p>- demonstrarea însușirii și stăpânirii unui minim de noțiuni, cunoștințe teoretice și metodologice cu care s-a operat pe parcursul cursurilor și seminarelor.</p>			

**11. Rezultatele învățării**

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curricula.	Studentul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curricula.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
23.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN  
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012  
[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „Vasile Alecsandri” din Bacău
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/calificarea	Matematică
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Structuri de date		
2.2. Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Iulian FURDU		
2.3. Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Iulian FURDU		
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	2
		2.6. Tipul de evaluare	E
2.7. Regimul disciplinei	Categorizația formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară (pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV)		DS
	Categorizația de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă DI - obligatorie (impusă), DO - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă) - pentru disciplinele din planurile de învățământ aferente anilor II-IV		DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	28/14/-

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	55
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	23
Tutoriat	
Examinări	2
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	55			
3.8. Total ore pe semestru	125	Procent maxim online:	Curs: 21,42%	Aplicații: 21,42%
3.9. Numărul de credite	5			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de	•

competențe	
------------	--

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la prelegeri, seminarii/laboratoare cu telefoanele mobile închise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termenul predării temei de casă este stabilit de titular de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestuia pe motive altfel decât obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a temei de casă, titularul va stabili o depunere.</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li> <li>• Execută calcule matematice analitice</li> <li>• Găsește soluții pentru probleme</li> <li>• Comunică informații matematice</li> <li>• Utilizează instrumente și echipamente matematice</li> <li>• Lucrează cu medii virtuale de învățare</li> </ul>
6.2. Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gândește critic</li> <li>• Interpretează informații matematice</li> <li>• Lucrează în echipe</li> <li>• Operează echipamente hardware digitale</li> <li>• Gestionează evoluția personală</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridicarea nivelului de cultură informatică prin proiectarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme, precum și posibilitatea de implementare în limbaje de programare și de generalizare a lor.</li> <li>• Crearea unei baze algoritmice pentru studiul altor discipline, la dezvoltarea gândirii logice, a capacității de înțelegere și generalizare, de tratare riguroasă a algoritmilor, la crearea posibilităților de aplicare la alte discipline a noțiunilor predate.</li> </ul>
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date</li> <li>• Însușirea de către studenți a structurilor de date fundamentale folosite în construirea sistemelor software</li> <li>• Cunoașterea unor algoritmi fundamentali specifici unor structuri de date</li> <li>• Însușirea metodelor de verificare a algoritmilor</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Recapitulare structuri de date cunoscute. Clasificare structuri de date. Liste</b>	2	Prelegerea	
<b>2. Stive</b> (Implementări, interfețe, demonstrații)	4	Prelegerea, expunerea, studiul de caz	2 prelegeri
<b>3. Cozi</b> (Implementări, interfețe, demonstrații)	2	Prelegerea, conversația, expunerea	2 prelegeri
<b>4. Liste înlănțuite</b> (dublu, circulare: implementări, operații, demonstrații).	4	Prelegerea, conversația	2 prelegeri
<b>5. Grafuri</b> (conexe, orientate/neorientate, reprezentări, parcurgeri)	4	Prelegerea, conversația, expunerea	
<b>6. Tabele de dispersie</b> (dictionare, hashing)	4	Prelegerea	2 prelegeri
<b>7. Arbori</b> (parcurgeri, aplicații). Tipuri de arbori și aplicațiile lor (AVL, Heap, Splay, Treap, etc)	6	Prelegerea, conversația	3 prelegeri

<b>8. Recapitulare</b>	2	Prelegerea, conversatia	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas H.Cormen, Charles E.Leiserson, Ronald R.Rivest, Introducere în Algoritmi, Agora Press, Traducere, ultima editie</li> <li>• Mitchell Wat și Robert Lafere, Structuri de date și algoritmi in Java, Teora, 1999.</li> <li>• Ioan Tomescu, Date structures, Editura Universității din București, 2004.</li> <li>• Iulian FURDU. STRUCTURI DE DATE. EDITURA „ALMA MATER”. BACĂU, 2022</li> </ul>			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iulian FURDU. STRUCTURI DE DATE. EDITURA „ALMA MATER”. BACĂU, 2022</li> </ul>			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Recapitulare</b> (aplicații cu diverse structuri de date)	2	Demonstrația, studiul de caz	
<b>2. Stive</b> (implementări operații cu stive)	2	Exercițiul, explicația, studiul de caz	
<b>3. Cozi</b> (implementări operații cu cozi)	2	Demonstrația, exercițiul, explicația	
<b>4. Liste înlănțuite</b> (implementări liste dublu înlănțuite, circulare; operații)	2	Demonstrația, exercițiul, explicația, brainstorming	
<b>5. Tabele de dispersie</b> (dictionare, hashing)	2	Demonstrația, exercițiul, explicația,	
<b>6. Grafuri</b> (orientate/neorientate, conexe, implementări, parcurgeri, arbori, aplicații – verificare pe parcurs)	2	Exercițiul, explicația	
<b>7. Arbori</b> (binari, BST si Heap, Treap (AVL, Splay, Red-Black, B-Trees), implementari, parcurgeri, aplicații)	2	Studiul de caz, exercitiul	
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iulian FURDU. STRUCTURI DE DATE. EDITURA „ALMA MATER”. BACĂU, 2022</li> <li>• Thomas H.Cormen, Charles E.Leisern, Ronald R.Rivest, Introducere în Algoritmi, Agora Press, Traducere, ultima editie</li> <li>• Toadere T., Lazăr I. Structuri de date și grafe, Facultatea de Matematica și Informatică, Centrul de Formare Continuă și Învățământ la Distanță, Cluj-Napoca, 2002. Univ. Babeș-Bolyai Cluj-Napoca.</li> </ul>			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• orice manual de informatica, cls. a IX-a, autor Tudor Sorin sau Doina Logofătu, varianta C/C++</li> </ul>			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la curs</li> </ul>	Examinare scrisa	<b>50%</b>
10.5. Seminar/laborator/proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea problematicii tratate la laborator+participare activa</li> <li>• Implementarea corecta si la timp a aplicatiilor tema</li> <li>• Prezentă</li> </ul>	Prezentare portofoliu programe implementate (nota e formata ca medie aritmetica din nota la teme de casa, nota la prezenta, nota la participare laborator)	<b>50%</b>
10.6. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1 intervenție la laborator</b></li> <li>• <b>minim 50% programe tema corect realizate</b></li> <li>• <b>minim 90% prezenta la laborator</b></li> </ul>			

### 11. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici	Studentul/absolventul identifică și	Studentul/absolventul identifică și corelează

aplicate. definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii.	legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate.	Studentul/absolventul identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică.	Studentul/absolventul rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date folosind diverse tipuri de reprezentări și comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute.	Studentul/absolventul rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator/proiect
<b>20.09.2025</b>		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
<b>24.09.2025</b>	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
<b>26.09.2025</b>	



UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN  
BACĂU

Facultatea de Științe

Str. Calea Mărășești, nr. 157, Bacău, 600115  
Tel. ++40-234-542411, tel./ fax ++40-234-571012

[www.ub.ro](http://www.ub.ro); e-mail: [stiinte@ub.ro](mailto:stiinte@ub.ro)



## FIȘA DISCIPLINEI (licență)

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „VASILE ALECSANDRI” DIN BACĂU
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6. Programul de studii/calificarea	MATEMATICĂ
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GEOMETRIE 2 (GEOMETRIE SINTETICĂ)				
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf.univ.dr. Gîrțu Manuela				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	EC
2.7. Regimul disciplinei	Categorii formative a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorii de opționalitate a disciplinei: DOB obligatorie, DOP - opțională, DFA- facultativă				DOB

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	3.2. Curs	2	3.3. Seminar/Laborator/Proiect	3
3.4. Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	3.5. Curs	28	3.6. Seminar/Laborator/Proiect	42

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	33
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	33
Tutoriat	6
Examinări	4
Alte activități (precizați):	

3.7. Total ore studiu individual	80			
3.8. Total ore pe semestru	150	Procent maxim online:	Curs:21,42	Aplicații: 21,42
3.9. Numărul de credite	6			

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	•
4.2. de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	•

## 6. Competențe specifice acumulate

6.1. Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor</li> <li>2. Execută calcule matematice analitice</li> <li>3. Găsește soluții pentru probleme</li> <li>4. Gândește în mod abstract</li> <li>5. Studiază relații între cantități</li> <li>6. Comunică informații matematice</li> </ol>
6.2. Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gândește critic</li> <li>2. Interpretează informații matematice</li> <li>3. Lucrează în echipe</li> <li>4. Operează echipamente hardware digitale</li> <li>5. Gestionează evoluția personală</li> </ol>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Cunoașterea sistemelor axiomatice ale lui Hilbert și Birkhoff și a altor încercări de axiomatizare a geometriei euclidiene.</p> <p>Realizarea unui transfer al cunoștințelor studenților de la geometria elementară la capitole speciale de geometrie superioară.</p> <p>Utilizarea transformărilor geometrice în rezolvarea unor probleme de geometrie.</p> <p>Formarea la studenți a unei viziuni unitare în studiul geometriei.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor fundamentale ale matematicii și a limbajului de specialitate.</p> <p>Capacitatea de a construi și dezvolta argumentări logice pe teme matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor.</p> <p>Capacitatea de aplicare a diverselor metode de raționament, a unor tehnici de lucru cantitative și calitative în rezolvarea problemelor de matematică.</p>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<p><b>Sisteme axiomatice</b></p> <p>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</p>	18	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	9 cursuri
<p><b>Transformări geometrice</b></p> <p>Transformări geometrice. Figuri congruente. Grupuri de transformări. Izometrii. Simetrii. Translații. Depasări și antideplasări. Forma analitică a izometriilor. Omotetii</p>	10	Prelegerea, conversația, expunerea, demonstrația	5 cursuri
<b>Bibliografie</b>			
A.C.Albu s.a – <i>Geometrie pentru perfecționarea profesorilor</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983			
N. N. Mihăileanu – <i>Lecții complementare de geometrie</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976			

G. Sâmbuan – <i>Fundamente de Matematică</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974 D. Smaranda, N. Soare – <i>Transformări geometrice</i> , Editura Academiei Române, București, 1988 I. Vaisman – <i>Fundamentele matematicii</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1968
Bibliografie minimală
D. Smaranda, N. Soare – <i>Transformări geometrice</i> , Editura Academiei Române, București, 1988 I. Vaisman – <i>Fundamentele matematicii</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1968

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Linii importante în triunghi. Concurența liniilor importante în triunghi	9	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
Relații metrice în triunghiul dreptunghic și în triunghiul oarecare	9	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
Patrulater special: paralelogram, dreptunghi, romb, pătrat, trapez	9	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
Probleme de coliniaritate. Probleme de concurență	9	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	3 seminare
Aplicații ale transformărilor geometrice în rezolvarea problemelor de geometrie plană	6	Conversația euristică, explicația, problematizarea, dezbateră	2 seminare

Bibliografie
M. Gîrțu, A. M. Patriciu, GEOMETRIE PLANA Volumul I- <i>Puncte.Drepte.Unghiuri</i> , Ed. Alma-Mater, Bacău, 2023 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, GEOMETRIE PLANA Volumul al II-lea- <i>Triunghiuri</i> Partea I, Ed. Alma-Mater, Bacău, 2023 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, GEOMETRIE PLANA Volumul al II-lea- <i>Triunghiuri</i> Partea a II-a, Alma-Mater, Bacău, 2023 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, GEOMETRIE PLANA Volumul al III-lea- <i>Poligoane</i> Partea I, Ed. Alma-Mater, Bacău, 2023 M. Gîrțu, A. M. Patriciu, GEOMETRIE PLANA Volumul al III-lea- <i>Poligoane</i> Partea a II-a, Ed. Alma-Mater, Bacău, 2023 M.Gîrțu, A. M. Patriciu - <i>Complemente de Geometrie</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2014 D. Smaranda, N. Soare – <i>Transformări geometrice</i> , Editura Academiei Române, București, 1988
Bibliografie minimală
M.Gîrțu, A. M. Patriciu - <i>Complemente de Geometrie</i> , Editura Alma Mater, Bacău, 2014 D. Smaranda, N. Soare – <i>Transformări geometrice</i> , Editura Academiei Române, București, 1988

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Se asigură competențe conform prevederilor RNCIS

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Cunoașterea terminologiei utilizate	Examen	70%

	Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme		
10.5. Seminar/laborator/proiect	Insusirea conținuturilor tratate la curs Capacitatea de a utiliza corect conceptele matematice Capacitatea de a rezolva diferite tipuri de probleme aplicative	Evaluarea răspunsurilor date la seminar	30%
10.6. Standard minim de performanță			
Cunoașterea noțiunilor de bază cuprinse în fișa disciplinei, înțelegerea acestor noțiuni și posibilitatea aplicării lor.			

### 11.Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum.	Studentul/absolventul folosește gândirea logică, analizează enunțul problemelor, selectează metoda specifică de rezolvare a acestora și utilizează scheme logice și diagrame de lucru în rezolvarea problemelor din tematica parcursă la disciplinele din curriculum.
Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.	Studentul/absolventul adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate și folosește reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor.
Studentul/absolventul formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple.	Studentul/absolventul identifică și descrie elementele esențiale din construcția demonstrațiilor unor aserțiuni matematice (leme, propoziții, teoreme), recunoaște erorile de raționament și le corectează.	Studentul/absolventul realizează particularizări sau generalizări, pornind de la o proprietate sau o problemă dată și redactează individual soluțiile complete ale problemelor rezolvate din tematica parcursă.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
22.09.2025		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
24.09.2025	

Data aprobării în Consiliul Facultății	Semnătura decanului
26.09.2025	