

FIȘA DISCIPLINEI
Geometrie 2 (Geometrie Afină)

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică (în limba engleză)
1.7. Forma de învățământ	cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Geometrie 2 (Geometrie Afină)			Codul disciplinei	MLE0015
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. dr. Iulian Simion				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Iulian Simion				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat (consiliere profesională)					14
Examinări					11
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Un prim curs de algebră liniară și de geometrie.
4.2. de competențe	Competențe dobândite la cursurile menționate mai sus.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	tabla, cretă, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	tablă, cretă

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	dezvolta strategii de soluționare a problemelor
CP2	executa calcule matematice analitice
CP6	gândește în mod abstract
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT4	Soluționează probleme
CT5	Gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP5, CP6, CP7	1. Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	1. 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.
CP1, CT4, CT5	2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	2. Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Studentul a aprofundat conceptele de bază specifice geometriei afine.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul demonstrează abilitatea de a modela aspecte geometrice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
Weeks 1-2. Affine Space <ul style="list-style-type: none"> • Geometric vectors • Vector space structure • Cartesian coordinate frames • Changing coordinate frames • Orientation • Affine subspaces in dimension n 	Exposition, proofs, examples	Two lectures
Weeks 3-4. Affine Subspaces <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizations • Linear systems of equations • Relative positions • Changing coordinate frames 	Exposition, proofs, examples	Two lectures
Week 5. Classical theorems in dimension 2	Exposition, proofs, examples	

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

<ul style="list-style-type: none"> • Thales, Pappus, Desargue, Menelaus, Ceva, etc. 		
Week 6. Euclidean Space <ul style="list-style-type: none"> • Symmetric bilinear forms • Diagonalization 	Exposition, proofs, examples	
Week 7. Affine Maps <ul style="list-style-type: none"> • Properties of affine transformations • Parallel projections and reflections • Orthogonal projections and reflections 	Exposition, proofs, examples	
Weeks 8-9. Isometries <ul style="list-style-type: none"> • Rotations in dimension 2 and 3 • Displacements • Classification of isometries 	Exposition, proofs, examples	Two lectures
Week 10. Classification of Quadrics <ul style="list-style-type: none"> • Reduction to canonical form • Isometric classification of quadrics • Affine classification of quadrics 	Exposition, proofs, examples	
Weeks 11-12. Quadratic surfaces <ul style="list-style-type: none"> • Ellipsoid, Cone, Hyperboloid, Paraboloid • Canonical equation • Tangent planes 	Exposition, proofs, examples	Two lectures
Weeks 13-14. Projective Space <ul style="list-style-type: none"> • Homogeneous coordinates • Projective transformations • Classical theorems in dimension 2 	Exposition, proofs, examples	Two lectures

Bibliografie

[1] I. Simion, Geometry – course material, 2026.

[2] P.A. Blaga, Geometrie liniară, Cluj-Napoca, 2022.

[3] M. Troyanov, Cours de géométrie, Lausanne, 2011.

[4] E. Serresi, Linear Algebra. A geometric Approach (Translated by J. Montaldi), 2009.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Weeks 1-2. Affine Space <ul style="list-style-type: none"> • Geometric vectors • Vector space structure • Cartesian coordinate frames • Changing coordinate frames • Orientation • Affine subspaces in dimension n 	Dialog, problem solving	
Weeks 3-4. Affine Subspaces <ul style="list-style-type: none"> • Parametrizations • Linear systems of equations • Relative positions • Changing coordinate frames 	Dialog, problem solving	
Week 5. Classical theorems in dimension 2 <ul style="list-style-type: none"> • Thales, Pappus, Desargue, Menelaus, Ceva, etc. 	Dialog, problem solving	
Week 6. Euclidean Space <ul style="list-style-type: none"> • Symmetric bilinear forms • Diagonalization 	Dialog, problem solving	
Week 7. Affine Maps <ul style="list-style-type: none"> • Properties of affine transformations • Parallel projections and reflections • Orthogonal projections and reflections 	Dialog, problem solving	
Weeks 8-9. Isometries <ul style="list-style-type: none"> • Rotations in dimension 2 and 3 • Displacements • Classification of isometries 	Dialog, problem solving	
Week 10. Classification of Quadrics <ul style="list-style-type: none"> • Reduction to canonical form 	Dialog, problem solving	

<ul style="list-style-type: none"> • Isometric classification of quadrics • Affine classification of quadrics 		
Weeks 11-12. Quadratic surfaces <ul style="list-style-type: none"> • Elipsoid, Cone, Hyperboloid, Paraboloid • Canonical equation • Tangent planes 	Dialog, problem solving	
Weeks 13-14. Projective Space <ul style="list-style-type: none"> • Homogeneous coordinates • Projective transformations • Classical theorems in dimension 2 	Dialog, problem solving	
Bibliografie [1] I. Simion, Geometry – course material, 2026. [2] P.A. Blaga, Geometrie liniară, Cluj-Napoca, 2022. [3] M. Troyanov, Cours de géométrie, Lausanne, 2011. [4] E. Sernesi, Linear Algebra. A geometric Approach (Translated by J. Montaldi), 2009.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Înțelegerea critică a teoriei, capacitatea de a folosi materialul învățat	Două pașiale (la mijlocul și la finalul semestrului cu ponderi 40% respectiv 60%)	30%
9.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a folosi teoria pentru a rezolva probleme	parțialele menționate mai sus	70%
9.6 Standard minim de promovare			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prezență la seminar de cel puțin 75%. 2. Media ponderată a parțialelor mai mare sau egală cu 5 			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

	<input type="radio"/>	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

11.04.2026

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Iulian-Ion Simion

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Iulian-Ion Simion

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Andrei Mărcuș