

FIȘA DISCIPLINEI

Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială 2

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Matematică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Inginerie informatică în limba engleză
1.7. Forma de învățământ	Frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială 2			Codul disciplinei	MLE0089
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Paul Blaga				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Paul Blaga				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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	3	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	42	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe de bază de algebră liniară, analiză matematică și ecuații diferențiale ordinare
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	dezvolta strategii de soluționare a problemelor
CP2	executa calcule matematice analitice
CP5	sintetizează informații
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Interpretează informații matematice
CT4	Soluționează probleme

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)
CP2, CP3	Studentul/absolventul indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum	Studentul/absolventul utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute din perspectiva problemei practice modelate.
CP1, CP8, CT3	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.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
Studentul cunoaște: fundamentele geometriei analitice și diferențiale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
Studentul este capabil să rezolve probleme de geometrie analitică și diferențială.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații³
1. Algebră vectorială, sisteme de coordonate	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	

învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

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.

2. Dreapta în plan și în spațiu, planul	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
3. Secțiuni conice	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
4. Generări de suprafețe	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
5. Cuadrice	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
6. Coordonate omogene, transformări afine în plan	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
7. Transformări afine în spațiu și proiecții	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
8. Curbe parametrizate, tangenta și planul normal, normala la o curbă plană, planul osculator	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
9. Reperul lui Frenet, ecuațiile lui Frenet, curbura și torsiunea, ecuațiile intrinseci	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
10. Curbe plane, înfășurători, curbura cu semn, evoluta și evolventa, ecuația intrinsecă	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
11. Suprafețe parametrizate, curbe pe o suprafață, planul tangent și normala	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
12. Prima formă fundamentală a unei suprafețe, aplicații la calcule de lungimi, unghiuri și arii	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
13. Aplicația lui Gauss și a doua formă fundamentală, linii de curbura și linii asimptotice	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	
14. Curburile unei suprafețe, linii geodezice	Expunerea, descrierea, exemplificarea folosind mijloace multimedia	

Bibliografie

1. Dorin Andrica, Liana Țopan -- Analytic Geometry, Cluj University Press, 2004
2. Michele Audin – Geometry, Springer, 2003
3. Paul A. Blaga – Geometrie liniară, cu un ochi către grafica pe calculator, vol. I, Presa Universitară Clujeană, 2022
4. Paul A. Blaga – Lectures on Classical Differential Geometry, Risoprint, 2005
5. John Oprea – Differential Geometry and its Applications (2nd edition), Mathematical Association of America, 2007
6. A. Pogorelov – Analytical Geometry, Mir Publishers, 1980
7. A. Pogorelov – Geometry, Mir Publishers, 1987
8. D. Rogers, J. Adams – Mathematical Elements for Computer Graphics (2nd edition), McGraw Hill, 1990

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Probleme cu vectori, drepte și plane		
2. Probleme cu conice		

3. Probleme cu quadrice și generări de suprafețe		
4. Probleme cu transformări afine și proiecții		
5. Probleme de geometria diferențială a curbilor		
6. Probleme de geometria diferențială a suprafețelor (I)		
7. Probleme de geometria diferențială a suprafețelor (II)		
Bibliografie 1. Cristina Blaga, Paul A. Blaga – Geometrie analitică, culegere de probleme, Presa Universitară Clujeană, 2023 2. A. Fedenko -- Recueil d'exercices de geometrie differentielle, Ed. MIR, 1982 3. A.T. Fomenko, A.S. Mishchenko, Yu. Soloyev – Selected Problems in Differential Geometry and Topology, Cambridge Scientific Publishers, 2013 4. D. Kletenik – Problems in Analytic Geometry, Mir Publishers, 1969 5. M. Lipschutz – Schaum's Outline of Differential Geometry, McGraw Hill, 1969		

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	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor	Examen	3/5
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate		
9.5 Seminar/laborator	Abilitatea de a folosi cunoștințele asimilate pentru rezolvarea de probleme	Teme, evaluarea continuă a participării studentului la activitatea educațională	2/5
	Capacitatea analitică, originalitatea		
9.6 Standard minim de promovare			
Nota minimă de promovare este 5, atât pentru examen, cât și pentru activitatea din timpul semestrului.			

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

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

	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"/>
								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:
15 aprilie 2026

Semnătura titularului de curs
Conf. Dr. Paul Blaga

Semnătura titularului de seminar
Conf. Dr. Paul Blaga

Data avizării în departament:
...

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. Andrei Mărcuș

generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.