

FIȘA DISCIPLINEI

ALGEBRA LINIARĂ

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară si Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență, 8 semestre
1.6 Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale / Inginer
1.7 Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei			Algebră liniară Linear algebra		Codul disciplinei: BLR3206		
2.2 Titularul activităților de curs				Prof. dr. Grigore-Ștefan Sălăgean			
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	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	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:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități: consultatii					5
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebra din liceu
4.2 de competențe	Gândire matematică, modelare, problematizare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	- Sală de curs cu tablă mare și infrastructură adecvată. - Platforma Zoom
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	- Sală de curs cu tablă mare - Platforma Microsoft Teams și Platforma Zoom

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Familiarizarea cu și recunoașterea principalelor tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor - Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese practice, în special din domeniul biologiei, geologiei și al tehnicii - Identificarea noțiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific. - Abilitatea de a formula și comunica oral și în scris idei și concepte din algebra
Competențe transversale	- Exercitarea activității cu eficiență și rigoare matematică - Manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională. - Dezvoltarea capacității de a aplica noțiunile studiate și de a modela matematic probleme concrete ce intervin în diverse domenii

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoștințe temeinice în domeniul algebrei liniare
7.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea cu noțiunile, rezultatele și problemele care se pot rezolva folosind metode specifice algebrei.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Relații. Funcții; funcții injective, surjective, bijective. Compunerea funcțiilor. Inversa unei funcții.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C2. Structuri algebrice – operații interne, proprietăți. Grupuri, inele, corpuri etc. Exemple. Izomorfisme.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C3. Matrici. Proprietăți. Exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C4. Determinanți.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C5. Sisteme de ecuații liniare.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C6. Aplicații	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	

C7. Spații vectoriale (liniare). Definiții, exemple.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C8. Subspații liniare. Liniar dependentă și liniar independentă. Baze ale unui spațiu liniar. Exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C9. Schimbarea bazei unui spațiu liniar. Exemple.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C10. Transformări liniare. Definiție, exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C11. Proprietăți ale transformărilor liniare.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C12. Valori proprii și vectori proprii C13. Forme liniare, biliniare și patratice	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C14. Elemente de geometrie analitică	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
Bibliografie		
1. G. S. Salagean, Note de curs și de seminar, încărcate pe Teams 2. C. S. Pinte, I. Szolosi, <i>An Introduction to Linear Algebra</i> , Presa Universitară Clujeană, 2014 3. H. M. Sauro, <i>Introduction to Linear Algebra for Systems Biology</i> , Ambrosio Publishing 4. C. Tarba, <i>Matematici cu aplicații în biologie</i> , Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2003 5. G. Vraciu, <i>Elemente de algebra liniară cu aplicații</i> , Ed. Radical, Craiova, 2000 6. N. F. Stepanov, M. E. Erlikina, G. G. Filipov, <i>Metode ale algebrei liniare în chimia fizică</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, 1980		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Seminarul urmează programa cursului. Temele de seminar urmăresc aplicarea și aprofundarea cunoștințelor teoretice de la curs prin rezolvarea unor probleme concrete, precum și deducerea și însușirea unor algoritmi de calcul		
Bibliografie. v. Bibliografia de la curs, Teme pe Teams și culegerea de probleme: S. Lipschutz, M. L. Lipson, <i>Linear Algebra</i> , (Schaum's : Linear_Algebra,_4th_Edition__(2009)Lipschutz-Lipson)		

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

- Cursul fiind fundamental, urmărește pregătirea studenților pentru urmărirea altor cursuri. - Tematica acestui este prevăzută în programa de studii a tuturor universităților importante din România și din lume. Ea constituie o parte indispensabilă a pregătirii viitorilor ingineri, profesori de matematică sau a viitorilor cercetători.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a enunțurilor teoremelor	Colocviu	
	Exemplificarea rezultatelor teoretice		
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea temelor de casă și implicarea în activitatea de seminar	Trei lucrari scrise urmate de discutii	25% + 30% + 25%
	Rezolvarea diferitelor tipuri de probleme relaționate cu rezultatele teoretice prezentate la curs	Verificare pe parcurs și urmărirea activității la seminar	10% + 10%
10.6 Standard minim de performanță: nota 5			
- Cunoașterea riguroasă a tuturor noțiunilor și a enunțurilor teoremelor - Rezolvarea unor probleme ce pot fi privite ca aplicații directe a teoriei prezentate în curs			

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

Nu este cazul

Data completării:

28.01.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Grigore-Ștefan Sălăgean

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Grigore-Ștefan Sălăgean

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

Conf. dr. Beatrice Kelemen