

FIȘA DISCIPLINEI

Algebra liniară

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI CLUJ-NAPOCA
1.2. Facultatea	FACULTATEA DE BIOLOGIE ȘI GEOLOGIE
1.3. Departamentul	Departamentul de Geologie
1.4. Domeniul de studii	INGINERIE GEOLOGICĂ
1.5. Ciclul de studii	8 semestre
1.6. Programul de studii / Calificarea	INGINERIE GEOLOGICĂ / ENGINEERING GEOLOGY
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	Prof. dr. Grigore Ștefan Sălăgean				
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	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)					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					6
Alte activități : consultații					6
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	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 dotată cu tablă /videoprojector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar dotată cu tablă /videoprojector

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență

CP1	dezvoltă strategii de soluționare a problemelor
CP4	execută 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)

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1	1. 2. Studentul/absolventul compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii.	1. 2. Studentul/absolventul recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație.
CP2	2. 7. Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică,	2. 7. Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
CP6	3. 1. Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.	3. 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.
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)
1. Studentul cunoaște: principalele noțiuni și rezultate din domeniul Algebrei liniare
2. Studentul este capabil să stabilească unele conexiuni cu alte domenii
3. Studentul dispune de unele metode de rezolvare a problemelor specifice disciplinei studiate
4. Studentul are abilitatea de a formula și comunica oral și în scris idei, concepte și rezultate din Algebra liniare
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să construiască argumente matematice clare și bine susținute pentru a explica în scris probleme, subiecte și idei matematice.
2. Studentul este capabil să demonstreze teoreme utilizând limbajul matematic în cadrul cursurilor teoretice și va putea prezenta aceste rezultate atât oral, cât și în scris.
3. Studentul este capabil să gândească logic, să expună și să demonstreze principalele rezultate, să folosească în diverse situații ce a învățat (să rezolve probleme, să explice altora), să facă unele conexiuni, să fie creativ, să aibă curaj în abordarea unor probleme noi, să poată să studieze singur sau să știe unde poate găsi sprijin dacă simte că are nevoie

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
-----------------	-------------------------------------	-------------------


































8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Relatii. Functii; functii injective, surjective, bijective. Compunerea functiilor. Inversa unei functii.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C2. Structurii algebrice – operatii interne, proprietati. Grupuri, inele, corpuri etc. Exemple. Izomorfisme.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C3. Matrici. Proprietati. Exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C4. Determinanti.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C5. Sisteme de ecuatii liniare.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C6. Aplicatii	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C7. Spatii vectoriale (liniare). Definitii, exemple.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C8. Subspatii liniare. Liniar dependenta si liniar independenta. Baze ale unui spatiu liniar. Exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C9. Schimbarea bazei unui spatiu liniar. Exemple.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C10. Transformari liniare. Definitie, exemple	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C11. Proprietati ale transformarilor liniare.	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C12. Valori proprii si vectori proprii C13. Forme liniare, biliniare si patratice	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
C14. Elemente de geometrie analitica	Expunere, problematizare, exemplificare, conversatie	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. G. S. Salagean, Note de curs si de seminar, incarcate pe Teams 2. C. S. Pinte, I. Szolosi, <i>An Introduction to Linear Algebra</i>, Presa Universitara Clujeana, 2014 3. H. M. Sauro, <i>Introduction to Linear Algebra for Systems Biology</i>, Ambrosio Publishing 4. C. Tarba, <i>Matematici cu aplicatii in biologie</i>, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2003 5. G. Vraciu, <i>Elemente de algebra liniara cu aplicatii</i>, Ed. Radical, Craiova, 2000 6. N. F. Stepanov, M. E. Erlikina, G. G. Filipov, <i>Metode ale algebrei liniare in chimia fizica</i>, Editura Stiintifica si Enciclopedica, 1980 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Seminarul urmeaza programa cursului. Temele de seminar urmaresc aplicarea si aprofundarea cunoastintelor teoretice de la curs prin rezolvarea unor probleme concrete, precum si deducerea si insusirea unor algoritmi de calcul		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bibliografia de la curs, 2. Teme pe Teams 3. S. Lipschutz, M. L. Lipson, <i>Linear Algebra</i>, (Schaum's Linear Algebra, 4th Edition_(2009), Lipschutz-Lipson) (culegere de probleme) 		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală

9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor și a enunțurilor teoremelor	Examen – Lucrare scrisă	Daca este mai mare, inlocuiește nota propusă la sfârșitul orelor de curs
	Exemplificarea rezultatelor teoretice		
9.5 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 rezulatele teoretice prezentate la curs	Verificare pe parcurs si urmarirea activitatii la seminar	10% + 10%
9.6 Standard minim de promovare: Nota 5			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea riguroasă a tuturor noțiunilor și a enunțurilor teoremelor Rezolvarea unor probleme ce pot fi privite ca aplicații directe a teoriei prezetate in curs 			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
1 FĂRĂ SĂRĂCIE	2 FOAMETE "ZERO"	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE	4 EDUCAȚIE DE CALITATE	5 EGALITATE DE GEN	6 APĂ CURATĂ ȘI SĂNĂTATE	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ	9 INDUSTRIE, INOVATIE ȘI INFRASTRUCTURĂ
								
								
10 INEGALITĂȚI REDUSE	11 ORAȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ	14 VIAȚA ACVATICĂ	15 VIAȚA TERESTRĂ	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR	Nu se aplică nici o etichetă
								
								

Data completării:

...

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

.....