

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ¹ / Departamentul ²	Inginerie Chimică, Biotehnologii și Protecția Mediului / Matematica
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod ³)	Inginerie Chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Chimia și Ingineria Substanțelor Organice, Petrochimie și Carbochimie / 10.30.50.20 / 214513 – inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist; Ingineria Substanțelor Anorganice și Protecția Mediului / 10.30.50.10 / 214513 – inginer chimist; 214507 – referent de specialitate inginer chimist; 214506 – inspector de specialitate inginer chimist

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁴	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Linear algebra, analytic and differential geometry						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Nicolae LUPA						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁵	Conf. dr. Nicolae LUPA						
2.4 Anul de studii ⁶	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁷	DOB

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁸

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2/0/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28/0/0
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3.14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1.14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			16
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână ⁹	7.14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul.
4.2 de rezultatele învățării	• Acumularea unor cunoștințe generale de algebră din liceu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală încăpătoare, cu tablă; Este necesară înrolarea studenților în cursul din Campusul Virtual al UPT.
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Seminarul se va desfășura într-o sală cu tablă; Este necesară înrolarea studenților în cursul din Campusul Virtual al UPT.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	C1: Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	A1: Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Responsabilitate și autonomie	RA1: Studentul/absolventul comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Formarea și dezvoltarea deprinderilor de raționament logic, necesar în studiul disciplinelor de bază ale programului de studiu.
- Înzestrarea studenților cu cunoștințe de bază privind metodele și tehnicile furnizate de diverse capitole de Algebră liniară și Geometrie analitică și diferențială, necesare pentru proiectarea și manipularea modelelor matematice ale unor probleme/procese reale specifice programului de studiu.

8. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
Matrice. Operații cu matrice. Determinanți. Matrice inversabile. Rangul unei matrice.	2	Prelegere, demonstrație, explicație, conversație. Resurse în format electronic postate pe Campusul Virtual al UPT, e-mail.
Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.	2	
Forma scară/forma scară redusă a unei matrice.	2	
Metoda lui Gauss/Gauss-Jordan de rezolvare a unor sisteme de ecuații liniare.	2	
Spații vectoriale: definiție, exemple. Baze într-un spațiu vectorial. Coordonatele unui vector într-o bază. Matricea de trecere dintre două baze.	2	
Subspații vectoriale: definiție, exemple standard. Construcția unei baze într-un subspațiu vectorial. Dimensiunea unui subspațiu vectorial.	2	
Aplicații liniare/operatori liniari. Matricea asociată unei aplicații liniare/unui operator liniar într-o pereche de baze.	2	
Vectori și valori proprii pentru un operator liniar/o matrice pătratică.	2	
Spații vectoriale euclidiene. Produsul scalar. Produsul vectorial. Baze ortonormate. Procedura Gram-Schmidt.	2	
Sisteme de coordonate carteziane 2D și 3D. Coordonate polare. Coordonate cilindrice. Coordonate sferice.	2	
Dreapta în 2D. Dreapta și planul în 3D.	2	
Cercul. Elipsa. Hiperbola. Sfera. Intersecția unei sfere cu un plan.	2	

Cercul în spațiu.		
Geometria diferențială a curbilor.	2	
Geometria diferențială a suprafețelor.	2	
Bibliografie ¹² 1. N. Lupa, Algebră și Geometrie (curs și culegere de probleme în format electronic, postat pe CV: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3648 2. A. Juratoni, O. Bundău, Exerciții și probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012. 3. C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000. 4. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, Cengage Learning, 2006.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Matrice. Operații cu matrice. Determinanți. Matrice inversabile. Inversa unei matrice. Rangul unei matrice.	2	Problematizare, explicație, studiu de caz, conversație. Resurse în format electronic postate pe Campusul Virtual al UPT, e-mail.
Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare.	2	
Forma scară/forma scară redusă a unei matrice. Metoda lui Gauss/Gauss-Jordan de rezolvare a unor sisteme de ecuații liniare.	4	
Spații vectoriale: definiție, exemple. Baze într-un spațiu vectorial. Coordonatele unui vector într-o bază. Matricea de trecere dintre două baze. Subspații vectoriale.	6	
Aplicații liniare/operatori liniari. Matricea asociată unei aplicații liniare/unui operator liniar într-o pereche de baze. Vectori și valori proprii pentru o matrice pătratică.	4	
Spații vectoriale euclidiene. Produsul scalar. Produsul vectorial. Baze ortonormate. Procedura Gram-Schmidt.	4	
Dreapta și planul în 3D.	2	
Sfera. Intersecția unei sfere cu un plan. Cercul în spațiu.	2	
Geometria diferențială a curbilor.	2	
Bibliografie ¹⁴ 1. N. Lupa, Algebră și Geometrie (curs și culegere de probleme în format electronic, postat pe CV: https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3648 2. A. Juratoni, O. Bundău, Exerciții și probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012. 3. C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000. 4. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, Cengage Learning, 2006.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ¹⁵	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea și coerența logică a noțiunilor asimilate.	Examen scris, discuții orale.	0.66
9.5 Activități aplicative	S: Capacitatea de a utiliza noțiunile teoretice în aplicații cu date concrete.	Două teste scrise, discuții orale, teme, răspunsuri, activitatea la tablă.	0.34
	L:		
	P¹⁶:		
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁷)			
Însușirea problematicei tratate la Curs și Seminar. Examenul scris este format din două părți, fiecare parte conține 3-4 subiecte, cu mai multe cerințe, din care unele verifică stăpânirea de către student a noțiunilor teoretice prezentate la curs și altele verifică măsura în care studentul este capabil să utilizeze noțiunile teoretice în aplicații practice cu date concrete.			

Data completării

10.06.2026

**Director de departament
(semnătura)**

Conf.univ.dr. Tudor BÎNZAR

**Titular de curs
(semnătura)**

Conf. dr. Nicolae LUPA

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

08.07.2026

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

Conf. dr. Nicolae LUPA

**Decan
(semnătura)**

Conf.dr.ing. Mircea Laurențiu DAN