

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului/ Chimie Aplicată și Ingineria Compușilor Anorganici și a Mediului
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie chimică / 10.30.50
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Ingineria și informatica proceselor chimice și biochimice / 10.30.50.50 / expert inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. Nicolae LUPA						
2.3 Titularul activităților aplicative	Lect. univ. dr. Nicolae LUPA, Drd. Loredana VESA						
2.4 Anul de studii	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DI

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

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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			1,1 4
		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	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Cunoștințe generale de Algebră din liceu.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală mare cu tablă.</li><li>• Înrolarea studenților în cursul din Campusul Virtual al UPT.</li><li>• Nu va fi tolerată gălăgia la cursuri, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.</li></ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală cu tablă.</li><li>• Înrolarea studenților în cursul din Campusul Virtual al UPT.</li><li>• Nu va fi tolerată gălăgia pe parcursul desfășurării seminarelor, întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional.</li></ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Operarea cu noțiuni și concepte matematice în abordarea unor probleme specifice domeniului.</li><li>• Soluționarea unor probleme ingineresti prin construirea unui model matematic adecvat.</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul științelor ingineresti Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul chimiei, ingineriei chimice și al aplicării instrumentelor informatice moderne Exploatarea proceselor și instalațiilor cu aplicarea cunoștințelor din domeniul ingineriei chimice utilizând sistemele informatice specifice și proiectarea asistată de calculator Descrierea, analiza și utilizarea noțiunilor de structură și reactivitate ale compușilor chimici utilizând sistemele informatice specifice, precum și a bazelor de date chimice și biochimice Exploatarea asistată de calculator a echipamentelor și metodelor de analiză și caracterizare specific produselor chimic Evaluarea metodelor și practicilor elementare de management, marketing și antreprenariat.
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Formarea și dezvoltarea deprinderilor de raționament logic, necesar în studiul disciplinelor de bază ale profilului.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Înzestrarea studenților cu cunoștințe de bază privind metodele și tehnicile furnizate de diverse capitole de Algebră liniară și Geometrie diferențială, necesare pentru proiectarea și manipularea modelelor matematice ale unor probleme/procese reale specifice profilului;</li><li>• Dezvoltarea gândirii logice.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
Sisteme de ecuații liniare (recapitulare din liceu).	2	Prelegere/sesiune online, explicație, conversație. Resurse în format electronic postate pe Campusul Virtual al UPT.
Forma scară/forma scară redusă a unei matrice. Metoda lui Gauss/Gauss-Jordan de rezolvare a unor sisteme de ecuații liniare.	2	
Spații vectoriale: definiție, proprietăți, exemple. Baze. Coordonatele unui vector într-o bază. Matricea de trecere dintre două baze.	4	
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. Vectori și valori proprii pentru un operator liniar/o matrice pătratică.	4	
Spații vectoriale euclidiene. Produsul scalar. Produsul vectorial. Baze ortonormate. Matrice ortogonale. Procedeele Gram-Schmidt.	4	
Forme biliniare. Forme pătratice. Natura unei forme pătratice: forme pătratice pozitiv/negativ definite, forme pătratice nedefinite.	2	
Dreapta și planul în spațiul afin 3-dimensional. Probleme de distanță, proiecții.	4	
Geometria diferențială a curbilor și suprafețelor.	4	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Lupa, Algebră și Geometrie (curs și culegere de probleme în format electronic, postat pe CV: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3613">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3613</a>)</li> <li>2. A. Juratoni, O. Bundău, Exerciții și probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012.</li> <li>3. C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000.</li> <li>4. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, Cengage Learning, 2006.</li> </ol>		
8.2 Activități aplicative	Număr de ore	Metode de predare
Matrice. Operații cu matrice. Determinanți. Rangul unei matrice. Matrice inversabile.	4	Problematizare, explicație, studiu de caz, conversație. Sesiune online. Resurse în format electronic postate pe Campusul Virtual al UPT.
Exerciții și probleme pentru însușirea și fixarea noțiunilor și rezultatelor predate la curs.	24	
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Lupa, Algebră și Geometrie (curs și culegere de probleme în format electronic, postat pe CV: <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3613">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3613</a>)</li> <li>2. A. Juratoni, O. Bundău, Exerciții și probleme de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012.</li> <li>3. C.D. Meyer, Matrix Analysis and Applied Linear Algebra, SIAM, 2000.</li> </ol>		

4. D. Poole, Linear Algebra: A Modern Introduction, Cengage Learning, 2006.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinelor analoge predate în alte centre de învățământ superior reprezentative din țară și străinătate.
- Disciplina furnizează backgroundul necesar în studiul unor discipline specifice profilului, dar și determinarea și analiza unor modele matematice ale unor probleme/procese reale.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea și coerența logică a noțiunilor asimilate.	Varianta față în față: Examen scris; Varianta online: Test de tip grilă, test de tip essay (cu rezolvarea cât mai detaliată a problemelor primite), probă orală.	0.66
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Însușirea problematicii tratate la curs.	Două teste, teme, activitatea la tablă/online.	0.34
	<b>L:</b>		
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a aduce o matrice la o formă scară/forma scară redusă;</li> <li>• Capacitatea de a determina o bază într-un subspațiu vectorial;</li> <li>• Capacitatea de a identifica ortogonalitatea unui sistem de vectori;</li> <li>• Capacitatea de a determina valorile proprii ale unei matrice pătratice de tip 2X2;</li> <li>• Capacitatea de a identifica vectorul director al unei drepte, respectiv normala unui plan..</li> </ul>			

**Data completării**

26.05.2022

**Titular de curs  
(semnătura)**

Lect. univ. dr. Nicolae LUPA

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

Lect. univ. dr. Nicolae LUPA  
Drd. Loredana VESA

**Director de departament  
(semnătura)**

Ș.I. Dr. ing. Mircea Dan

**Data avizării în Consiliul Facultății**

14.12.2022

**Decan  
(semnătura)**

Conf. Dr. ing. Medeleanu Mihai