

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Autovehicule Rutiere

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială				
Anul de studiu	I	Semestrul	I	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator/ Lucrări practice		Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	41
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT4 Soluționează probleme - dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor creează soluții la probleme creează strategii pentru rezolvarea problemelor gestionează problemele rezolva probleme elaborează strategii pentru rezolvarea problemelor demonstrează abilități de rezolvare a problemelor acționează intuitiv pune în practica rezolvarea problemelor – (Găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale într-o gama largă de contexte.)
Competențe profesionale	CP4 Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătura cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice.)

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică.	Studentul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică Studentul rezolvă probleme de matematică cu aplicabilitate în ingineria autovehiculelor și validează soluția obținută	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor. Studentul este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme (Exemple: Analiza modală a șasiului și caroseriei folosind algebra liniară; Analiza cinematică 3D a suspensiei și calculul centrului de rulu folosind geometria nălitică; Planificarea traiectoriilor netede pentru vehicule autonome folosind geometria diferențială).
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea obiectivelor cursului , tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	Instruire, expunere, conversație	
2. Spații vectoriale finit dimensionale Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Proprietăți. Bază. Dimensiune. Schimbări de baze într-un spațiu vectorial. Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstrația	
3 Aplicații liniare Aplicații liniare. Definiție. Exemple. Proprietăți. Operații cu aplicații liniare. Nucleu. Imagine. Aplicații liniare între spații vectoriale finit dimensionale. Valori proprii. Vectori proprii	2		
4. Spații vectoriale euclidiene Forme biliniare. Forme pătratice. Spații vectoriale euclidiene	2		
5. Elemente de algebră vectorială Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori. Produse cu vectori	4		
6. Planul și dreapta în spațiu. Planul determinat de un punct și vectorul normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Ecuația normală a planului. Dreapta determinată de un punct și un vector director. Dreapta determinată de două puncte distincte. Ecuația generală a dreptei. Poziția relativă a două plane. Poziția relativă a două drepte în spațiu. Poziția relativă a unei drepte față de un plan	4		
7. Probleme de distanță în spațiu Distanța de la un punct la o dreaptă. Distanța de la un punct la un plan. Distanța dintre două drepte în spațiu. Perpendiculara comună a două drepte în spațiu. Proiecția unei drepte pe un plan	2		
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) Conice pe ecuații reduse. Intersecția unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică. Ecuația generală a unei conice. Clasificarea conicelor	2		
9. Suprafețe de ordinul al doilea (cuadrice) Sfera în spațiu. Cuadrice date pe ecuații reduse. Generarea suprafețelor	3		
10. Elemente de geometrie diferențială a curbelor plane Reprezentări analitice ale curbelor plane. Tangentă. Normală. Curbură. Rază de curbură	2		
11. Elemente de geometrie diferențială a curbelor în spațiu Curbe în spațiu. Reprezentări analitice. Tangenta la o curbă în spațiu. Plan normal la o curbă în spațiu. Triedrul Frénet. Curbură. Torsiune.	2		
12. Elemente de geometrie diferențială a suprafețelor Suprafețe. Reprezentări analitice. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la suprafață	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• <i>Timboș, C. Et</i> - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, UT Press, 2023 • <i>Mohorianu, C.</i> - Geometrie analitică, diferențială și algebră liniară pentru studenții facultăților cu profil tehnic, Politehnica Press, 2023 • <i>Pripoe, G.-T.</i> - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială: Curs și aplicații pentru ingineri, Matrix Rom, 2022 • <i>Matei, P.</i> - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matrix Rom, 2021 • <i>Atanasiu, G., ș.a</i> – Algebră liniară; geometrie analitică, diferențială; ecuații diferențiale, Editura Fair Partners, București, 2003 • <i>Fetcu, D.</i> – Elemente de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Casa Editorială Demiurg, Iași, 2009			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea obiectivelor seminarului Familiarizarea studenților cu conținutul seminarului, prezentarea bibliografiei pentru seminar, prezentarea unor	1	Instruire, expunere, conversație	

detalii organizatorice			
2. Spații vectoriale finit dimensionale Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Proprietăți. Bază. Dimensiune. Schimbări de baze într-un spațiu vectorial. Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale	2		
3 Aplicații liniare Aplicații liniare. Definiție. Exemple. Proprietăți. Operații cu aplicații liniare. Nucleu. Imagine. Aplicații liniare între spații vectoriale finit dimensionale. Valori proprii. Vectori proprii	2		
4. Spații vectoriale euclidiene Forme biliniare. Forme pătratice. Spații vectoriale euclidiene	2		
5. Elemente de algebră vectorială Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori. Produse cu vectori	4		
6. Planul și dreapta în spațiu. Planul determinat de un punct și vectorul normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Ecuația normală a planului. Dreapta determinată de un punct și un vector director. Dreapta determinată de două puncte distincte. Ecuația generală a dreptei. Poziția relativă a două plane. Poziția relativă a două drepte în spațiu. Poziția relativă a unei drepte față de un plan	4		
7. Probleme de distanță în spațiu Distanța de la un punct la o dreaptă. Distanța de la un punct la un plan. Distanța dintre două drepte în spațiu. Perpendiculara comună a două drepte în spațiu. Proiecția unei drepte pe un plan	2		
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) Conice pe ecuații reduse. Intersecția unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică. Ecuația generală a unei conice. Clasificarea conicelor	2		
9. Suprafețe de ordinul al doilea (cuadrice) Sfera în spațiu. Cuadrice date pe ecuații reduse. Generarea suprafețelor	3		
10. Elemente de geometrie diferențială a curbilor plane Reprezentări analitice ale curbilor plane. Tangentă. Normală. Curbură. Rază de curbură	2		
11. Elemente de geometrie diferențială a curbilor în spațiu Curbe în spațiu. Reprezentări analitice. Tangenta la o curbă în spațiu. Plan normal la o curbă în spațiu. Triedrul Frénet. Curbură. Torsiune.	2		
12. Elemente de geometrie diferențială a suprafețelor Suprafețe. Reprezentări analitice. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la suprafață	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• Timboș, C. Et - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, UT Press, 2023 • Mohorianu, C. - Geometrie analitică, diferențială și algebră liniară pentru studenții facultăților cu profil tehnic, Politehnica Press, 2023 • Pripoe, G.-T. - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială: Curs și aplicații pentru ingineri, Matrix Rom, 2022 • Matei, P. - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matrix Rom, 2021 • Udriște, C., ș.a – Probleme de Algebră, Geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Sunt urmărite corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate. Condiții minime de promovare: - Rezolvă problema matematică cu erori minore de calcul; aplicația în domeniul auto este de bază; validarea soluției este superficială sau incompletă.	Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%

	- Raționament logic simplificat; autoevaluare vagă; respectă etica de bază, dar demonstrează autonomie redusă în căutarea de noi cunoștințe.		
Evaluare pe parcurs	Participarea activă din timpul seminariilor. Se urmărește capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual. Condiții minime de promovare: - Aplică metodele de cercetare la un nivel pur descriptiv/șablonizat; utilizează instrumente software doar la nivel de bază.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul seminariilor)	40%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
24.09.2026	Lector dr. Marius Marchitan	Lector dr. Marius Marchitan

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2026	

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2026	Conf.univ.dr.ing. Delia-Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof.univ.dr.ing. Ilie MUSCĂ