FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	de Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență
Programul de studii	Echipamente și sisteme de comandă și control pentru autovehicule

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială**				
Titularul activităților de curs	Lector dr. Marius MARCHITAN				
Titularul activităților aplicative	Lector dr. Marius MARCHITAN				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	**Examen**
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				**DF**
	Categoria 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+ examen (II+III)	44
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	**4**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	• Cunoștințe minimale privind noțiuni de analiză matematică.
Competențe	• Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului		• Videoproiector, laptop, ecran.
Desfășurare aplicații	Seminar	• Videoproiector, laptop, ecran; tablă, cretă.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT.2 Își asumă responsabilitatea CT.4 Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești CT.5 Demonstrează abilitați de rezolvare a problemelor
Competențe profesionale	CP4 Execută calcule matematice analitice

7. 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	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

	ingineria autovehiculelor și validează soluția obținută	adecvate. Studentul aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer.

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

Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităţilor de a aplica corect cunoştinţele 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 ruliu folosind geometria nalitică; Planificarea traiectoriilor netede pentru vehicule autonome folosind geometria diferențială).

9. 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. Spaţii vectoriale finit dimensionale Spaţii vectoriale. Definiţie. Exemple. Proprietăţi. Bază. Dimensiune. Schimbări de baze într-un spaţiu vectorial. Subspaţii vectoriale. Operaţii cu subspaţii vectoriale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia	
3 Aplicaţii liniare Aplicaţii liniare. Definiţie. Exemple. Proprietăţi. Operaţii cu aplicaţii liniare. Nucleu. Imagine. Aplicaţii liniare între spaţii vectoriale finit dimensionale. Valori proprii. Vectori proprii	2		
4. Spaţii vectoriale euclidiene Forme biliniare. Forme pătratice. Spaţii vectoriale euclidiene	2		
5. Elemente de algebră vectorială Vectori liberi. Aplicaţii ale operaţiilor cu vectori. Produse cu vectori	4		
6. Planul şi dreapta în spaţiu. Planul determinat de un punct şi vectorul normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Ecuaţia normală a planului. Dreapta determinată de un punct şi un vector director. Dreapta determinată de două puncte distincte. Ecuaţia generală a dreptei. Poziţia relativă a două plane. Poziţia relativă a două drepte în spaţiu. Poziţia relativă a unei drepte faţă de un plan	4		
7. Probleme de distanţă în spaţiu Distanţa de la un punct la o dreaptă. Distanţa de la un punct la un plan. Distanţa dintre două drepte în spaţiu. Perpendiculara comună a două drepte în spaţiu. Proiecţia unei drepte pe un plan	2		
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) Conice pe ecuaţii reduse. Intersecţia unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică. Ecuația generală a unei conice. Clasificarea conicelor	2		
9. Suprafeţe de ordinul al doilea (cuadrice) Sfera în spaţiu. Cuadrice date pe ecuaţii reduse. Generarea suprafeţelor	3		
10. Elemente de geometrie diferenţială a curbelor plane Reprezentări analitice ale curbelor plane**.** Tangentă. Normală. Curbură. Rază de curbură	2		
11. Elemente de geometrie diferenţială a curbelor în spaţiu Curbe în spaţiu. Reprezentări analitice. Tangenta la o curbă în spaţiu. Plan normal la o curbă în spaţiu. Triedrul Frénet. Curbură. Torsiune.	2		
12. Elemente de geometrie diferenţială a suprafeţelor Suprafețe. Reprezentări analitice. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la suprafață	2		
Bibliografie minimală recomandată			
• *Semenescu, A.* – Advanced calculus and linear algebra, Matrix Rom, 2026 • *Matei, P.* - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matrix Rom, 2021 • *Barry,S., Davis,S.* – Essential Mathematical Skills For Engineering, UNSW Press, 2002			

- *Bird,J* – Engineering Mathematics, Newnes, 2003
- *Atanasiu, G., ş.a* – Algebră liniară; geometrie analitică, diferenţială; ecuaţii diferenţiale, Editura Fair Partners, Bucureşti, 2003
- *Fetcu, D.* – Elemente de algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială, Casa Editorială Demiurg, Iaşi, 2009

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea obiectivelor seminarului Familiarizarea studenţilor cu conţinutul seminarului, prezentarea bibliografiei pentru seminar, prezentarea unor detalii organizatorice	1	Instruire, expunere, conversație	
2. Spaţii vectoriale finit dimensionale Spaţii vectoriale. Definiţie. Exemple. Proprietăţi. Bază. Dimensiune. Schimbări de baze într-un spaţiu vectorial. Subspaţii vectoriale. Operaţii cu subspaţii vectoriale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia	
3 Aplicaţii liniare Aplicaţii liniare. Definiţie. Exemple. Proprietăţi. Operaţii cu aplicaţii liniare. Nucleu. Imagine. Aplicaţii liniare între spaţii vectoriale finit dimensionale. Valori proprii. Vectori proprii	2		
4. Spaţii vectoriale euclidiene Forme biliniare. Forme pătratice. Spaţii vectoriale euclidiene	2		
5. Elemente de algebră vectorială Vectori liberi. Aplicaţii ale operaţiilor cu vectori. Produse cu vectori	4		
6. Planul şi dreapta în spaţiu. Planul determinat de un punct şi vectorul normal la plan. Planul determinat de trei puncte necoliniare. Ecuaţia normală a planului. Dreapta determinată de un punct şi un vector director. Dreapta determinată de două puncte distincte. Ecuaţia generală a dreptei. Poziţia relativă a două plane. Poziţia relativă a două drepte în spaţiu. Poziţia relativă a unei drepte faţă de un plan	4		
7. Probleme de distanţă în spaţiu Distanţa de la un punct la o dreaptă. Distanţa de la un punct la un plan. Distanţa dintre două drepte în spaţiu. Perpendiculara comună a două drepte în spaţiu. Proiecţia unei drepte pe un plan	2		
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) Conice pe ecuaţii reduse. Intersecţia unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică. Ecuația generală a unei conice. Clasificarea conicelor	2		
9. Suprafeţe de ordinul al doilea (cuadrice) Sfera în spaţiu. Cuadrice date pe ecuaţii reduse. Generarea suprafeţelor	3		
10. Elemente de geometrie diferenţială a curbelor plane Reprezentări analitice ale curbelor plane**.** Tangentă. Normală. Curbură. Rază de curbură	2		
11. Elemente de geometrie diferenţială a curbelor în spaţiu Curbe în spaţiu. Reprezentări analitice. Tangenta la o curbă în spaţiu. Plan normal la o curbă în spaţiu. Triedrul Frénet. Curbură. Torsiune.	2		
12. Elemente de geometrie diferenţială a suprafeţelor Suprafeţe. Reprezentări analitice. Planul tangent într-un punct al suprafeței. Normala la suprafață	2		

Bibliografie minimală recomandată

- *Semenescu, A.* – Advanced calculus and linear algebra, Matrix Rom, 2026
- *Matei, P.* - Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Matrix Rom, 2021
- *Barry,S., Davis,S.* – Essential Mathematical Skills For Engineering, UNSW Press, 2002
- *Bird,J* – Engineering Mathematics, Newnes, 2003
- *Atanasiu, G., ş.a* – Algebră liniară; geometrie analitică, diferenţială; ecuaţii diferenţiale, Editura Fair Partners, Bucureşti, 2003
- *Fetcu, D.* – Elemente de algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială, Casa Editorială Demiurg, Iaşi, 2009
- *Udrişte, C., ş.a* – Probleme de Algebră, Geometrie şi ecuaţii diferenţiale, EDP, Bucureşti, 1981

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Sunt urmărite corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor, coerenţa logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate.	Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerinţelor din lucrarea scrisă	60%
Evaluare pe parcurs	Participarea activă din timpul seminariilor. Se urmăreşte capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate; aspecte atitudinale: conştiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităţilor individuale şi de grup desfăşurate în cadrul seminariilor)	40%

Standard minim de performanță
Standard minim de performanță evaluare la evaluarea finală - Cunoașterea conținutului tematic al disciplinei, în vederea utilizării acestuia în mediul practic. - Însușirea principalelor noțiuni, idei, teorii specifice algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale; - Respectă etica de bază, dar demonstrează autonomie redusă în căutarea de noi cunoștințe. **Standard minim de performanță evaluare la activitatea pe parcurs** - Prezența activă la activitățile de seminar. - Demonstrează interes pentru studiul individual. - Recunoaște problema matematică asociată unei aplicații în domeniul auto; dar validarea soluției este superficială sau incompletă.

Pentru studenții cu dizabilități și/sau nevoi educaționale speciale, activitățile didactice și de evaluare pot fi adaptate în funcție de nevoile individuale, prin utilizarea infrastructurii accesibilizate a USV, asigurarea materialelor didactice în formate accesibile și adaptarea modalităților de desfășurare a activităților și de evaluare, cu menținerea rezultatelor învățării și a cerințelor academice aferente disciplinei, în conformitate cu reglementările USV în vigoare.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
22.09.2025	Lector dr. Marius Marchitan	Lector dr. Marius Marchitan

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
23.09.2025	șef lucrări dr. ing. Elena-Daniela LUPU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
23.09.2025	conf. univ. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
24.09.2025	Prof. dr. ing. Laurentiu- Dan MILICI