

**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		<b>ELEMENTE DE MATEMATICĂ</b>			
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	V
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DFA

**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.a) Studiu individual	41
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

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

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale/generale	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.)
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.)

**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 inginerie și validează soluția obținută	Studentul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea 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.
-----------------------------------	---

**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	

<b>2. Mulțimi.</b> Relații între mulțimii. Funcții numerice. Injectivitate. Surjectivitate. Funcție inversă. Graficul unei funcții. Funcția polinomială de gradul I. Graficul funcției de gradul I. Monotonia funcției de gradul I. Semnul funcției de gradul I.	3	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
<b>3. Funcția polinomială de gradul II.</b> Forma canonică a funcției de gradul II. Extremele funcției de gradul doi. Intervale de monotonie. Soluțiile ecuației de gradul II. Semnul funcției de gradul doi.	4		
<b>4. Funcții trigonometrice.</b> Funcții periodice. Funcții pare și funcții impare. Definiția funcțiilor trigonometrice directe. Cercul trigonometric. Graficele funcțiilor trigonometrice directe. Soluții ale ecuațiilor trigonometrice fundamentale. Transformarea în produs a sumei a doua funcții trigonometrice. Funcții trigonometrice inverse. Graficele funcțiilor trigonometrice inverse	4		
<b>5. Funcția putere.</b> Definiție. Graficul funcției putere. Funcția radical. Extinderea noțiunii de putere pentru puteri reale. Funcția exponențială și funcția logaritmică. Proprietăți ale acestor funcții.	4		
<b>6. Elemente de calcul vectorial.</b> Produsul unui vector cu un scalar. Produsul scalar a doi vectori. Produsul vectorial a doi vectori. Norma și versorul unui vector. Exprimarea carteziană a produselor cu vectori. Tensorul de ordinul doi ca aplicație liniară între mulțimi de vectori.	4		
<b>7. Limita unei funcții de o variabilă reală.</b> Definiție. Limitele elementare. Derivata unei funcții de o variabilă reală Interpretare geometrică și mecanică. Derivatele funcțiilor elementare. Formule pentru derivatele funcțiilor compuse. Noțiunea de primitivă a unei funcții. Primitivele funcțiilor elementare.	4		
<b>8. Ecuațiile reduse ale conicelor.</b> Definiția conicelor ca locuri geometrice. Elemente de geometrie diferențială. Tangenta la graficul unei funcții. Ecuația tangentei la graficul unei funcții. Normala la o curbă. Ecuația normalei la graficul unei curbe. Normala la o suprafață. Ecuația normalei și a planului tangent într-un punct al unei suprafețe.	4		
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1982</li> <li>Ghircoiașu N., Fise de geomtrie și trigonometrie - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca, 1983</li> <li>Turtoiu F., Probleme de trigonometrie, 1978,EDP. București</li> <li>Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca,</li> <li>Stamate I. Crișan, I. Culegere de probleme de algebră si analiză matematică pentru licee, EDP, București, 1969</li> </ul>			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>1. Prezentarea obiectivelor seminarului</b> Familiarizarea studenților cu conținutul seminarului, prezentarea bibliografiei pentru seminar, prezentarea unor detalii organizatorice	1	Instruire, expunere, conversație	
<b>2. Studiul funcției de gradul I depinzând de un parametru.</b> Aplicație ale funcției de gradul I în studiul mișcărilor translație și rotație uniformă.	3	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	
<b>3. Studiul funcției de gradul II depinzând de un parametru.</b> Determinarea locului geometric al vârfului parabolei la variația parametrului. Aplicație la studiul aruncării pe verticală în câmp gravitațional.	4		
<b>4. Rezolvarea diverselor tipuri de ecuații trigonometrice.</b> Metoda unghiului auxiliar. Metoda schimbării variabilei. Determinarea funcțiilor trigonometrice ale unghiului dublu și ale unghiului pe jumătate	4		
<b>5. Determinarea domeniilor de definiție ale unor funcții putere compuse.</b> Studiul funcțiilor exponențiale și logaritmice depinzând de parametri. Introducerea funcțiilor hiperbolice. Relații între funcțiile hiperbolice.	4		
<b>6. Calculul pentru situații concrete ale produselor cu vectori.</b> Produse multiple cu vectori (produsul mixt, dublul produs vectorial)	4		
<b>7. Calculul derivatelor unor funcții compuse.</b> Aplicațiile derivatei pentru studiul extremelor funcțiilor de o variabilă reală.	4		
<b>8. Studiul cercului ca un caz particular de conică.</b> Forme ale ecuației cercului. Ecuația tangentei la o conică într-un punct al acesteia și a tangentei dintr-un punct exterior. Determinarea unghiului de intersecție a două conice. Conice ortogonale..	4		
Bibliografie minimală recomandată			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ghircoiașu N., Fise de algebra - pt. elevi si absolventii de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,</li> </ul>			

- Ghircoiașu N., Fise de geometrie și trigonometrie - pt. elevi și absolvenții de licee Editura Dacia, Cluj Napoca,
- Turtoiu F., Probleme de trigonometrie,
- Ionescu Gh. Teoria curbelor și suprafețelor cu aplicații în tehnica, Ed. Dacia, Cluj Napoca,
- Yakovlev, G.N., High-School Mathematics, Vol. 1, 2, MIR Publ. Moscow, 1984
- Spiegel, M, Vector Calculus, Schaum's Outline, 1968,
- Roșculeț. M., Analiză Matematică, EDP.1982

### 8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Sunt urmărite corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate.	Examen scris care se finalizează printr-o verificare orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din lucrarea scrisă	60%
Seminar	Participarea activă din timpul seminariilor. Se urmărește capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspecte atitudinale: conștiințozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul seminariilor)	40%
Laborator/ Lucrări practice			
Proiect			

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
24.09.2025	Lector dr. MARCHITAN Marius	Lector dr. MARCHITAN Marius

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
26.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
29.09.2025	Conf. dr. ing. CERLINCĂ Delia-Aurora

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
29.09.2025	Prof. dr. ing. MUSCĂ Ilie