

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Inginerie Mecanică

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Algebră, geometrie analitică și diferențială				
Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. Marius Marchitan				
Titularul activităților aplicative	Lector univ. dr. Marius Marchitan				
Anul de studiu	1	Semestrul 1		Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	14
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	28
II d) Tutoriat	10
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	• -
Competențe	• -

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• Sală dotată cu tablă și videoproiector	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Sală dotată cu tablă și videoproiector
	Laborator	• Nu este cazul
	Proiect	• Nu este cazul

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.
Competențe transversale	• -

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea unor metode de bază și algoritmi cu aplicații în inginerie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea deprinderilor de modelare matematică a unor procese de natură tehnico-inginerească, cu utilizarea cunoștințelor însușite din domenii diverse ale matematicii</li> </ul>

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare</li> </ul>	1	Instruire, expunere, conversație	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. I. Elemente de algebră liniară</li> <li>1. Spații vectoriale finit dimensionale <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Proprietăți</li> <li>1.2 Bază. Dimensiune</li> <li>1.3 Schimbări de baze într-un spațiu vectorial</li> <li>1.4 Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale</li> </ul> </li> <li>2. Aplicații liniare <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Aplicații liniare. Definiție. Exemple. Proprietăți</li> <li>2.2 Operații cu aplicații liniare. Nucleu. Imagine</li> <li>2.3 Aplicații liniare între spații vectoriale finit dimensionale</li> <li>2.4 Valori proprii. Vectori proprii</li> </ul> </li> <li>3. Forme biliniare. Forme pătratice. Spații vectoriale euclidiene <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Forme biliniare</li> <li>3.2 Forme pătratice</li> <li>3.3 Spații vectoriale euclidiene</li> </ul> </li> </ul>	2  2  2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. II. Elemente de geometrie analitică</li> <li>4. Elemente de algebră vectorială <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori</li> <li>4.2 Produse cu vectori</li> </ul> </li> <li>5. Repere carteziane și polare în plan și spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Repere carteziane în plan și spațiu</li> <li>5.2 Schimbări de repere carteziane</li> <li>5.3 Repere polare în plan și spațiu</li> </ul> </li> <li>6. Planul și dreapta în spațiu. Pozițiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Plan determinat de un punct și vectorul normal la plan</li> <li>6.2 Plan determinat de un punct și doi vectori necoliniari</li> <li>6.3 Plan determinat de trei puncte necoliniare</li> <li>6.4 Ecuația normală a planului</li> <li>6.5 Dreapta determinată de un punct și un vector director</li> <li>6.6 Dreapta determinată de două puncte neconfundate</li> <li>6.7 Ecuația drepte sub formă generală</li> <li>6.8 Poziția relativă a două plane</li> <li>6.9 Poziția a două drepte în spațiu; poziția unei drepte față de un plan</li> </ul> </li> <li>7. Probleme de distanță în spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Distanța de la un punct la o dreaptă</li> <li>7.2 Distanța de la un punct la un plan</li> <li>7.3 Distanța dintre două drepte orientate</li> <li>7.4 Perpendiculara comună a două drepte în spațiu</li> </ul> </li> </ul>	2  2  4  2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	

7.5 Proiecția unei drepte pe un plan			
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice)	2		
8.1 Definiția comună a conicelor			
8.2 Invarianți ortogonali			
8.3 Centrul unei conice. Clasificarea conicelor după centru			
8.4 Reducerea ecuației unei conice la forma canonică			
8.5 Conice pe ecuații reduse			
8.6 Intersecția unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică			
8.7 Fascicul de conice			
9. Suprafețe de ordinul al doilea (cuadrice)	3		
9.1 Sfera în spațiu			
9.2 Cuadrice date pe ecuații canonice			
9.3 Generarea suprafețelor			
• Cap. III. Elemente de geometrie diferențială			
10. Elemente de geometrie diferențială a curbelor plane	2	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
10.1 Reprezentări analitice ale curbelor plane			
10.2 Elemente de calcul diferențial pentru funcții cu valori vectoriale			
10.3 Tangentă. Normală. Element de arc			
10.4 Curbură. Rază de curbură			
11. Elemente de geometrie diferențială a curbelor în spațiu	2		
11.1 Curbe în spațiu. Definiție. Reprezentări analitice			
11.2 Tangenta la o curbă în spațiu			
11.3 Plan normal la o curbă în spațiu			
11.4 Lungimea unui arc. Element de arc			
11.5 Plan osculator la o curbă în spațiu			
11.6 Normala principală. Binormală. Plan rectificator. Triedrul Frénet			
11.7 Curbură. Torsiune. Formulele lui Frénet			
12. Elemente de geometrie diferențială a suprafețelor	2		
12.1 Suprafețe. Reprezentări analitice			
12.2 Plan tangent. Normală			
<b>Bibliografie</b>			
• <i>Atanasiu, G., ș.a</i> – Algebră liniară; geometrie analitică, diferențială; ecuații diferențiale, Editura Fair Partners, București, 2003			
• <i>Atanasiu, G., ș.a</i> – Curbe și suprafețe, Matrix Rom, București, 2005			
• <i>Fetcu, D.</i> – Elemente de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Casa Editorială Demiurg, Iași, 2009			
<b>Bibliografie minimală</b>			
• <i>Fetcu, D.</i> – Elemente de algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Casa Editorială Demiurg, Iași, 2009			

Aplicații (Seminar / laborator / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Seminar introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul seminarului, prezentarea bibliografiei pentru seminar, prezentarea unor detalii organizatorice.	1	Instruire, expunere, conversație	
• Cap. I. Elemente de algebră liniară		Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
1. Spații vectoriale finit dimensionale	2		
1.1 Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Proprietăți			
1.2 Bază. Dimensiune			
1.3 Schimbări de baze într-un spațiu vectorial			
1.4 Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale			
2. Aplicații liniare	2		
2.1 Aplicații liniare. Definiție. Exemple. Proprietăți			
2.2 Operații cu aplicații liniare. Nucleu. Imagine			
2.3 Aplicații liniare între spații vectoriale finit dimensionale			
2.4 Valori proprii. Vectori proprii			
3. Forme biliniare. Forme pătratice. Spații vectoriale euclidiene	2		
3.1 Forme biliniare			
3.2 Forme pătratice			

3.3 Spații vectoriale euclidiene			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. II. Elemente de geometrie analitică</li> <li>4. Elemente de algebră vectorială <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori</li> <li>4.2 Produse cu vectori</li> </ul> </li> <li>5. Repere carteziane și polare în plan și spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 Repere carteziane în plan și spațiu</li> <li>5.2 Schimbări de repere carteziane</li> <li>5.3 Repere polare în plan și spațiu</li> </ul> </li> <li>6. Planul și dreapta în spațiu. Pozițiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Plan determinat de un punct și vectorul normal la plan</li> <li>6.2 Plan determinat de un punct și doi vectori necoliniari</li> <li>6.3 Plan determinat de trei puncte necoliniare</li> <li>6.4 Ecuația normală a planului</li> <li>6.5 Dreapta determinată de un punct și un vector director</li> <li>6.6 Dreapta determinată de două puncte neconfundate</li> <li>6.7 Ecuația drepte sub formă generală</li> <li>6.8 Poziția relativă a două plane</li> <li>6.9 Poziția a două drepte în spațiu; poziția unei drepte față de un plan</li> </ul> </li> <li>7. Probleme de distanță în spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Distanța de la un punct la o dreaptă</li> <li>7.2 Distanța de la un punct la un plan</li> <li>7.3 Distanța dintre două drepte orientate</li> <li>7.4 Perpendiculara comună a două drepte în spațiu</li> <li>7.5 Proiecția unei drepte pe un plan</li> </ul> </li> <li>8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) <ul style="list-style-type: none"> <li>8.1 Definiția comună a conicelor</li> <li>8.2 Invarianti ortogonali</li> <li>8.3 Centrul unei conice. Clasificarea conicelor după centru</li> <li>8.4 Reducerea ecuației unei conice la forma canonică</li> <li>8.5 Conice pe ecuații reduse</li> <li>8.6 Intersecția unei conice cu o dreaptă. Tangenta la conică</li> <li>8.7 Fascicul de conice</li> </ul> </li> <li>9. Suprafețe de ordinul al doilea (cuadrice) <ul style="list-style-type: none"> <li>9.1 Sfera în spațiu</li> <li>9.2 Cuadrice date pe ecuații canonice</li> <li>9.3 Generarea suprafețelor</li> </ul> </li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cap. III. Elemente de geometrie diferențială</li> <li>10. Elemente de geometrie diferențială a curbelor plane <ul style="list-style-type: none"> <li>10.1 Reprezentări analitice ale curbelor plane</li> <li>10.2 Elemente de calcul diferențial pentru funcții cu valori vectoriale</li> <li>10.3 Tangentă. Normală. Element de arc</li> <li>10.4 Curbură. Rază de curbură</li> </ul> </li> <li>11. Elemente de geometrie diferențială a curbelor în spațiu <ul style="list-style-type: none"> <li>11.1 Curbe în spațiu. Definiție. Reprezentări analitice</li> <li>11.2 Tangenta la o curbă în spațiu</li> <li>11.3 Plan normal la o curbă în spațiu</li> <li>11.4 Lungimea unui arc. Element de arc</li> <li>11.5 Plan osculator la o curbă în spațiu</li> <li>11.6 Normala principală. Binormală. Plan rectificator. Triedrul Frénet</li> <li>11.7 Curbură. Torsiune. Formulele lui Frénet</li> </ul> </li> <li>12. Elemente de geometrie diferențială a suprafețelor <ul style="list-style-type: none"> <li>12.1 Suprafețe. Reprezentări analitice</li> </ul> </li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.</p>	



12.2 Plan tangent. Normală			
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udriște, C., ș.a – Probleme de Algebră, Geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981</li> <li>• Chiriță, S. – Probleme de matematici superioare, EDP 1989</li> <li>• Atanasiu, G. – Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale, Ed.ALL, 1994</li> </ul>			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udriște, C., ș.a – Probleme de Algebră, Geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981</li> <li>• Atanasiu, G. – Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale, Ed.ALL, 1994</li> </ul>			

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.</li> </ul>
---

10. 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: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul seminariilor)	40%
Laborator	-	-	-
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru curs: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie.</li> <li>• Pentru seminar: rezolvarea unor aplicații simple.</li> </ul>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
14.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	