

FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Ingineria Autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipeamente 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 univ. dr. Marius Marchitan				
Titularul activităților aplicative	Lector univ. dr. Marius Marchitan				
Anul de studiu	1	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DF
	Categorica 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	7
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	14
II d) Tutoriat	6
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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	• CP1 Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti.
Competențe transversale	• -

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

Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea unor metode de bază și algoritmi cu aplicații în inginerie
	• Dezvoltarea abilităților de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme.
	• Formarea deprinderilor de modelare matematică a unor procese de natură tehnico-inginerească, cu utilizarea cunoștințelor însușite din domenii diverse ale matematicii

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> • Cap. I. Elemente de algebră liniară 1. Spații vectoriale finite dimensionale <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Aplicații liniare. Definiție. Exemple. Proprietăți 2.2 Operații cu aplicații liniare. Nucleu. Imagine 2.3 Aplicații liniare între spații vectoriale finite dimensionale 2.4 Valori proprii. Vectori proprii 3. Forme biliniare. Forme pătratice. Spații vectoriale euclidiene <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Forme biliniare 3.2 Forme pătratice 3.3 Spații vectoriale euclidiene 	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Cap. II. Elemente de geometrie analitică 4. Elemente de algebră vectorială <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori 4.2 Produse cu vectori 5. Repere carteziane și polare în plan și spațiu <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Repere carteziane în plan și spațiu 5.2 Schimbări de repere carteziane 5.3 Repere polare în plan și spațiu 6. Planul și dreapta în spațiu. Pozițiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu <ul style="list-style-type: none"> 6.1 Plan determinat de un punct și vectorul normal la plan 6.2 Plan determinat de un punct și doi vectori necoliniari 6.3 Plan determinat de trei puncte necoliniare 6.4 Ecuația normală a planului 6.5 Dreapta determinată de un punct și un vector director 6.6 Dreapta determinată de două puncte neconfundate 6.7 Ecuația dreptei sub formă generală 6.8 Poziția relativă a două plane 6.9 Poziția a două drepte în spațiu; poziția unei drepte față de un plan 7. Probleme de distanță în spațiu <ul style="list-style-type: none"> 7.1 Distanța de la un punct la o dreaptă 7.2 Distanța de la un punct la un plan 7.3 Distanța dintre două drepte orientate 7.4 Perpendiculara comună a două drepte în spațiu 7.5 Proiecția unei drepte pe un plan 8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) <ul style="list-style-type: none"> 8.1 Definiția comună a conicelor 8.2 Invarianți ortogonali 8.3 Centrul unei conice. Clasificarea conicelor după centru 	<p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.</p>	

4. Elemente de algebră vectorială 4.1 Vectori liberi. Aplicații ale operațiilor cu vectori 4.2 Produse cu vectori	2	participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.			
5. Repere carteziane și polare în plan și spațiu 5.1 Repere carteziane în plan și spațiu 5.2 Schimbări de repere carteziane 5.3 Repere polare în plan și spațiu	2				
6. Planul și dreapta în spațiu. Pozițiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu 6.1 Plan determinat de un punct și vectorul normal la plan 6.2 Plan determinat de un punct și doi vectori necoliniari 6.3 Plan determinat de trei puncte necoliniare 6.4 Ecuația normală a planului 6.5 Dreapta determinată de un punct și un vector director 6.6 Dreapta determinată de două puncte neconfundate 6.7 Ecuația dreptei sub formă generală 6.8 Poziția relativă a două plane 6.9 Poziția a două drepte în spațiu; poziția unei drepte față de un plan	4				
7. Probleme de distanță în spațiu 7.1 Distanța de la un punct la o dreaptă 7.2 Distanța de la un punct la un plan 7.3 Distanța dintre două drepte orientate 7.4 Perpendiculara comună a două drepte în spațiu 7.5 Proiecția unei drepte pe un plan	2				
8. Curbe algebrice de ordinul al doilea (conice) 8.1 Definiția comună a conicelor 8.2 Invarianti 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	2				
9. Suprafețe de ordinul al doilea (cuadrice) 9.1 Sfera în spațiu 9.2 Cuadrice date pe ecuații canonice 9.3 Generarea suprafețelor	2				
• Cap. III. Elemente de geometrie diferențială 10. Elemente de geometrie diferențială a curbelor plane 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	2			Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	
11. Elemente de geometrie diferențială a curbelor în spațiu 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	2				
12. Elemente de geometrie diferențială a suprafețelor 12.1 Suprafețe. Reprezentări analitice 12.2 Curbe pe suprafață. Curbe coordonate. Puncte singulare și regulate 12.3 Plan tangent. Normală	4				

12.4 Prima formă fundamentală a unei suprafețe			
12.5 Curbura unei curbe pe suprafață. A doua formă fundamentală			
12.6 Curbura normală. Curburi principale			
Bibliografie			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Udriște, C., ș.a</i> – Probleme de Algebră, Geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981 • <i>Chiriță, S.</i> – Probleme de matematici superioare, EDP 1989 • <i>Atanasiu, G.</i> – Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale, Ed.ALL, 1994 			
Bibliografie minimală			
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Udriște, C., ș.a</i> – Probleme de Algebră, Geometrie și ecuații diferențiale, EDP, București, 1981 • <i>Atanasiu, G.</i> – Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale, Ed.ALL, 1994 			

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Participarea activă în timpul cursurilor. Sunt urmărite aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă	20
	Sunt urmărite corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică, gradul de asimilare al limbajului de specialitate.	Evaluare prin probă finală scrisă și orală	40
Seminar	Participarea activă din timpul seminariilor. Se urmărește: capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; aspecte atitudinale: conștiinciozitate, interes pentru studiul individual.	Evaluare continuă	40
Laborator	-	-	-
Proiect	-	-	-
Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Pentru curs: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie. • Pentru seminar: rezolvarea unor aplicații simple. 			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
15.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
30.09.2022	