FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, electronică şi automatică
Domeniul de studii	Automatică, informatică aplicată şi sisteme inteligente
Ciclul de studii	Licenţă
Programul de studii	Automatică şi informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ŞI DIFERENŢIALĂ					
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E	
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.a) Studiu individual	66
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	69
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT3. Gândește analitic CT6. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP19. Execută calcule matematice analitice CP20. Comunică informații matematice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomi
Studentul/absolventul: • cunoaşte noțiunile fundamentale ale algebrei liniare (**sistem liniar de ecuații , vector**, **spațiu vectorial**, **bază**, **dimensiune**, **matrice**, **determinant**, **transformare liniară, vectori şi valori proprii)** • identifică ecuațiile care descriu **dreapta**, **planul, conicele** și **suprafețele de ordinul al doilea** în spațiul tridimensional; • definește elementele de geometrie diferențială ale curbelor și suprafeţelor (**tangentă, normală, curbură, triedrul Frenet**)	Studentul/absolventul: • înţelege conceptele fundamentale ale algebrei liniare şi le utilizează la: **rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare, verificarea dependenţei liniare, determinarea valorilor proprii şi a vectorilor proprii** • aplică **produsul scalar, vectorial şi mixt** la probleme de geometrie analitică în spaţiu • calculează elemente de geometrie diferenţială pentru curbe plane/ în spaţiu şi suprafeţe (**arc, curbură torsiune, plan tangent**)	Studentul/absolventul practică raționamentul logic și capacitatea de argumentare în analiza și demonstrarea proprietăților matematice

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

Obiectivul general al disciplinei	Înţelegerea conceptelor fundamentale ale algebrei liniare, geometriei analitice și diferenţiale şi capacitatea de aplicare a noţiunilor învăţate în diferite aplicaţii din inginerie.

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. **Calcul matriceal şi sisteme de ecuaţii liniare** 1.1 Matrice. Determinanţi. Sisteme de ecuaţii liniare (recapitulare din liceu) 1.2 Procedeul Gauss-Jordan 1.3 Aplicaţii ale procedeului Gauss-Jordan: rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare, determinarea rangului şi a inversei inei matrice	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
2. Spaţii vectoriale 2.1 Definiţie. Exemple. Proprietăţi 2.2 Combinaţie liniara. Dependenţă şi independenţă liniară 2.3 Bază. Dimensiune. Schimbări de baze 2.4 Subspaţii vectoriale. Operaţii cu subspaţii vectoriale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
3. Operatori liniari 3.1 Definiţie. Exemple. Proprietăţi 3.2 Nucleu. Imagine. Teorema rangului 3.3 Matricea asociată unui operator liniar	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
4. Descompunerea canonică Jordan a unui operator liniar 4.1 Valori şi vectori proprii. Subspaţii proprii 4.2 Teorema I a lui Jordan (diagonalizare) 4.3 Aplicații: sisteme de ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienți constanți	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
5. Forme biliniare. Forme pătratice 5.1 Forme biliniare 5.2 Forme pătratice	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
6. Spaţii vectoriale dotate cu produs scalar 6.1 Definiţie. Exemple. 6.2 Algoritmul Gram-Schmidt de ortogonalizare a unui sistem de vectori 6.3 Matrice ortogonale	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
7. Spaţiul liniar al vectorilor liberi 7.1 Segmente orientate. Vectori liberi 7.2 Produse cu vectori. Proprietăţi	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
8. Dreapta şi planul 8.1 Dreapta şi planul. determinări și ecuaţii 8.2 Poziţiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu 8.3 Distanţe și unghiuri în spaţiu	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
9. Conice 9.1 Cercul; conice pe ecuaţii reduse și proprietăţi 9.2 Reducerea ecuaţiei unei conice la forma canonică 9.3 Reprezentări polare ale domeniilor	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
10. Cuadrice 10.1 Sfera; coordonate sferice 10.2 Ecuațiile canonice ale cuadricelor; elipsoizi,	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
11. Curbe plane 11.1 Reprezentări analitice ale curbelor plane	2	Prelegerea participativă,	

11.3 Tangentă. Normală. Element de arc 11.4 Curbură. Rază de curbură 11.5 Înfăşurătoarea unei familii de curbe plane		dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
12. Curbe în spaţiu 12.1 Curbe în spaţiu. Definiţie. Reprezentări analitice 12.2 Tangenta la o curbă în spaţiu 12.3 Plan normal la o curbă în spaţiu 12.4 Lungimea unui arc. Element de arc 12.5 Triedrul Frénet 12.6 Curbură. Torsiune. Formulele lui Frénet	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	
13. Suprafeţe 13.1 Suprafeţe. Reprezentări analitice 13.2 Curbe pe suprafaţă. Curbe coordonate 13.3 Plan tangent. Normală 13.4 Prima formă fundamentală a unei suprafeţe 13.5 Curbura unei curbe pe suprafaţă. A doua formă fundamentală	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstraţia, exemplificarea	

Bibliografie minimală recomandată

1. Sandu, A. E. – *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială. Note de curs şi aplicaţii,* Conspress, 2016
2. Atanasiu, G.– *Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferenţială şi ecuaţii diferenţiale*, Ed.ALL, 1994
3. Gradinaru, D., Paicu, A. – *Algebră liniară şi aplicaţii*, Tipografia USV, 1996, http://exlibris.usv.ro:8991/F/
5. Atanasiu, G., ş.a – A*lgebră liniară; geometrie analitică, diferenţială; ecuaţii diferenţiale*, Editura Fair Partners, Bucureşti, 2003
6. Atanasiu, G., ş.a – *Curbe şi suprafeţe*, Matrix Rom, Bucureşti, 2005
7. Neagu, M. - *Geometria curbelor și suprafețelor. Teorie și aplicații*, Ed. Matrix Rom, 2013
8. Blaga, P. A. - Geometrie liniară, cu un ochi către grafica pe calculator, Vol. 1, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2022

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Spații liniare. Dependenţă și independenţă liniară. Bază, dimensiune, schimbări de baze. Subspaţii vectoriale.	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstraţia, exemplificarea	
2. Operatori liniari; teorema rangului	2		
3. Descompunere spectrală a operatorilor liniari	4		
4. Forme biliniare. Forme pătratice	2		
5. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt	2		
6. Vectori liberi. Operații cu vectori.	4		
7. Dreapta și planul; cercul	2		
8. Conice pe ecuaţii reduse	2		
9. Sfera; cuadrice	2		
10. Curbe plane și în spaţiu	2		
11. Suprafeţe	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Sandu, A. E. – *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială. Note de curs şi aplicaţii,* Conspress, 2016
2. Atanasiu, G. – *Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferenţială şi ecuaţii diferenţiale*, Ed.ALL, 1994
3. Neagu, M., Stoica, E. – *Algebră liniară, geometrie analitică şi diferenţială*, Culegere de probleme, Ed. Fair Partners, 2009
4. Blaga, P. A. - Geometrie liniară, cu un ochi către grafica pe calculator, Vol. 1, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2022

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	-Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate	Evaluare prin examen scris și verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Evaluare pe parcurs	-Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de identificare a soluției unei	Evaluare prin lucrare scrisă și evaluare continuă prin întrebări teoretice și aplicative	50%

	probleme şi de argumentare matematică -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate		

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
18.09.2026	Lect.dr. PĂŞCUŢ AURELIA	dr. Floarea Nicoleta SOFIAN-BOCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ş.l.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf.dr.ing. Eugen COCA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI