FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică şi Ştiinţa Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Calculatoare

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 IIS		Proiect IIS		Practică IIS	
						Laborator IM		Proiect IM		Practică IM	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect		Practică	

(*IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă*)

Distribuția fondului de timp pe semestru	Ore IIS	Ore IM
II. Studiu individual	41	
III. Examinări	3	
IV. Alte activități (precizați):		

Total ore studiu individual (II + III)	Ore IIS	44	Ore IM	
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	Ore IIS	100	Ore IM	
Numărul de credite	Credite IIS	4	Credite IM	

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1. muncă în echipă CT5.aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești
Competențe profesionale	CP08. creează modele de date CP14. efectuează cercetare științifică

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate şi autonomie
Studentul/absolventul: - cunoaşte noţiunile fundamentale ale algebrei liniare (**sistem liniar de ecuaţii , vector**, **spaţiu vectorial**, **bază**, **dimensiune**, **matrice**, **determinant**, **transformare liniară, vectori şi valori proprii)** - identifică ecuaţiile care descriu **dreapta**, **planul, conicele** şi **suprafeţele de ordinul al doilea** în spaţiul tridimensional;	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	Studentul/absolventul practică raționamentul logic şi capacitatea de argumentare în analiza şi rezolvarea problemelor matematice

- definește elementele de geometrie diferențială ale curbelor și suprafețelor (**tangentă, normală, curbură, triedrul Frenet**)	spațiu și suprafețe (**arc, curbură torsiune, plan tangent**)	

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

Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor fundamentale ale algebrei liniare, geometriei analitice și diferențiale și capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate în diferite aplicații 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 şi 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	4	Prelegerea participativă,	

10.2 Ecuațiile canonice ale cuadricelor; elipsoizi,		dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
11. Curbe plane 11.1 Reprezentări analitice ale curbelor plane 11.3 Tangentă. Normală. Element de arc 11.4 Curbură. Rază de curbură 11.5 Înfășurătoarea unei familii de curbe plane	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
12. Curbe în spațiu 12.1 Curbe în spațiu. Definiție. Reprezentări analitice 12.2 Tangenta la o curbă în spațiu 12.3 Plan normal la o curbă în spațiu 12.4 Lungimea unui arc. Element de arc 12.5 Triedrul Frénet 12.6 Curbură. Torsiune. Formulele lui Frénet	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
13. Suprafețe 13.1 Suprafețe. Reprezentări analitice 13.2 Curbe pe suprafață. Curbe coordonate 13.3 Plan tangent. Normală 13.4 Prima formă fundamentală a unei suprafețe 13.5 Curbura unei curbe pe suprafață. A doua formă fundamentală	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, 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., ș.a – A*lgebră liniară; geometrie analitică, diferenţială; ecuaţii diferenţiale*, Editura Fair Partners, București, 2003 6. Atanasiu, G., ș.a – *Curbe şi suprafeţe*, Matrix Rom, București, 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. Dependență și independență liniară. Bază, dimensiune, schimbări de baze. Subspaţii vectoriale.	4	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstrația, 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 spațiu	2		
11. Suprafețe	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 noţiunilor 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 şi verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă	50%
Evaluare pe parcurs	-Cunoașterea noţiunilor teoretice prezentate la curs și capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de identificare a soluției unei probleme şi de argumentare matematică -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate	Evaluare prin lucrare scrisă şi evaluare continuă prin întrebări teoretice şi aplicative	50%

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
25.09.2025	Lect.dr. PĂŞCUŢ AURELIA	dr. Floarea Nicoleta SOFIAN-BOCA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	conf. dr. ing. Ioan Ungurean

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Prof. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI