Universitatea Ștefan cel Mare Suceava

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Bioinginerie
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Echipamente și sisteme medicale

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ**				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
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.Studiu individual	66
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	-

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT4. Își asumă responsabilitatea
Competențe profesionale	CP15. Execută calcule matematice analitice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul recunoaște și definește noțiunile de vector, spațiu vectorial, bază, dimensiune, matrice, determinant, transformare liniară și sistem liniar de ecuații, derivată parțială, gradient, plan tangent și curbă parametrică. și identifică ecuațiile care descriu dreapta, planul și suprafețele de ordinul al doilea în spațiul tridimensional;	Studentul/absolventul înțelege și utilizează conceptele fundamentale ale algebrei liniare, aplică principiile geometriei analitice și utilizează metodele geometriei diferențiale elementare pentru modelarea problemelor tehnice și stiințifice	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	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 și sisteme de ecuații liniare**	2	Prelegerea	

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		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		
3. Operatori liniari 3.1 Definiţie. Exemple. Proprietăţi 3.2 Nucleu. Imagine. Teorema rangului 3.3 Matricea asociată unui operator liniar	2		
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 Aplicaţii: sisteme de ecuaţii diferenţiale liniare cu coeficienţi constanţi	2		
5. Forme biliniare. Forme pătratice 5.1 Forme biliniare 5.2 Forme pătratice	2		
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		
7. Spaţiul liniar al vectorilor liberi 7.1 Segmente orientate. Vectori liberi 7.2 Produse cu vectori. Proprietăţi	2		
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		
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		
10. Cuadrice 10.1 Sfera; coordonate sferice 10.2 Ecuaţiile canonice ale cuadricelor; elipsoizi,	4		
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 Înfăşurătoarea unei familii de curbe plane	2		
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		
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		

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

Aplicaţii (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr.	Metode de predare	Observaţii

	ore		
1. Spații liniare. Dependență și independență liniară. Bază, dimensiune, schimbări de baze. Subspații 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 ecuații 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	-Cunoaşterea noţiunilor teoretice prezentate la curs şi 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 cerinţelor în lucrarea scrisă	50%
Evaluare pe parcurs	-Cunoaşterea noţiunilor teoretice prezentate la curs şi capacitatea de aplicare a acestora la rezolvarea problemelor de specialitate -Capacitatea de identificare a soluției unei probleme și de argumentare matematică -Capacitatea de a realiza conexiuni între conceptele asimilate	Evaluare prin lucrare scrisă şi evaluare continuă prin întrebări teoretice și 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
18.09.2026	Lect.dr. PĂŞCUŢ AURELIA	Lect.dr. PĂŞCUŢ AURELIA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
22.09.2026	Ş.l dr. bioing. Dragoș VICOVEANU

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