

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Calculatoare, Electronică și Automatică
Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
Ciclul de studii	Licență, dual
Programul de studii	Automatică și informatică aplicată

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ALGEBRĂ LINIARĂ, GEOMETRIE ANALITICĂ ȘI DIFERENȚIALĂ				
Anul de studiu	I	Semestrul	1	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

1. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	Total general	4	Curs	2	Seminar	2	Laborator IIS	Proiect IIS	Practică IIS
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ		56	Curs	28	Seminar	28	Laborator IM	Proiect IM	Practică IM

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	Ore IIS	Ore IM
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	41	
II b) Tutoriat (pentru ID)		
III Examinări	3	
IV Alte activități (precizați):		

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

3. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP19. Execută calcule matematice analitice CP20. Comunică informații matematice
Competențe transversale	CT6. Își asumă responsabilitatea

4. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.	Studentul/absolventul operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Studentul/absolventul rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută.	Studentul/absolventul practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.
Studentul/absolventul explică și	Studentul/absolventul aplică	

interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.	criterii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice domeniului fundamental folosind inclusiv tehnologii digitale.	Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea.
---	---	---

5. 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.
-----------------------------------	---

6. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calcul matriceal și sisteme de ecuații liniare 1.1 Matrice. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare (recapitulare din liceu) 1.2 Procedeul Gauss-Jordan 1.3 Aplicații ale procedurii Gauss-Jordan: rezolvarea sistemelor de ecuații liniare, determinarea rangului și a inversei unei matrice	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
2. Spații vectoriale 2.1 Definiție. Exemple. Proprietăți 2.2 Combinație liniară. Dependență și independență liniară 2.3 Bază. Dimensiune. Schimbări de baze 2.4 Subspații vectoriale. Operații cu subspații vectoriale	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
3. Operatori liniari 3.1 Definiție. Exemple. Proprietăți 3.2 Nucleu. Imagine. Teorema rangului 3.3 Matricea asociată unui operator liniar	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
4. Descompunerea canonică Jordan a unui operator liniar 4.1 Valori și vectori proprii. Subspații proprii 4.2 Teorema I a lui Jordan (diagonalizare) 4.3 Aplicații: sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
5. Forme biliniare. Forme pătratice 5.1 Forme biliniare 5.2 Forme pătratice	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
6. Spații vectoriale dotate cu produs scalar 6.1 Definiție. Exemple. 6.2 Algoritmul Gram-Schmidt de ortogonalizare a unui sistem de vectori 6.3 Matrice ortogonale	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
7. Spațiul liniar al vectorilor liberi 7.1 Segmente orientate. Vectori liberi 7.2 Produse cu vectori. Proprietăți	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
8. Dreapta și planul 8.1 Dreapta și planul. determinări și ecuații 8.2 Pozițiile relative ale dreptelor și planelor în spațiu 8.3 Distanțe și unghiuri în spațiu	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
9. Conice 9.1 Cercul; conice pe ecuații reduse și proprietăți 9.2 Reducerea ecuației unei conice la forma canonică 9.3 Reprezentări polare ale domeniilor	2	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
10. Cuadrice 10.1 Sfera; coordonate sferice 10.2 Ecuațiile canonice ale cuatricelor; elipsoizi,	4	Prelegerea participativă, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	
11. Curbe plane 11.1 Reprezentări analitice ale curbelor plane	2	Prelegerea participativă,	

11.3 Tangentă. Normală. Element de arc		dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
11.4 Curbură. Rază de curbura			
11.5 Înfășurătoarea unei familii de curbe plane			
12. Curbe în spațiu	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
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			
13. Suprafețe	2	Prelegerea participativă, dezbaterea, demonstrația, exemplificarea	
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			
Bibliografie minimală recomandată			
1. Sandu, A. E. – <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Note de curs și aplicații</i> , Conspress, 2016 2. Atanasiu, G. – <i>Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale</i> , Ed.ALL, 1994 3. Gradinaru, D., Paicu, A. – <i>Algebră liniară și aplicații</i> , Tipografia USV, 1996, http://exlibris.usv.ro:8991/F/ 5. Atanasiu, G., ș.a – <i>Algebră liniară; geometrie analitică, diferențială; ecuații diferențiale</i> , Editura Fair Partners, București, 2003 6. Atanasiu, G., ș.a – <i>Curbe și suprafețe</i> , Matrix Rom, București, 2005 7. Neagu, M. – <i>Geometria curbelor și suprafețelor. Teorie și aplicații</i> , Ed. Matrix Rom, 2013 8. Blaga, P. A. - <i>Geometrie liniară, cu un ochi către grafica pe calculator</i> , 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. 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. Procedeele 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; quadrice	2		
10. Curbe plane și în spațiu	2		
11. Suprafețe	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Sandu, A. E. – <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială. Note de curs și aplicații</i> , Conspress, 2016 2. Atanasiu, G. – <i>Probleme de algebră liniară, geometrie analitică, diferențială și ecuații diferențiale</i> , Ed.ALL, 1994 3. Neagu, M., Stoica, E. – <i>Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială</i> , Culegere de probleme, Ed. Fair Partners, 2009 4. Blaga, P. A. - <i>Geometrie liniară, cu un ochi către grafica pe calculator</i> , Vol. 1, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2022			

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	-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%
Seminar	-Cunoașterea noțiunilor teoretice prezentate la curs și 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 și evaluare continuă prin întrebări teoretice și aplicative	50%

Laborator/ Lucrări practice			
Proiect			

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. PĂȘCUTĂ AURELIA	Lect.dr. PĂȘCUTĂ AURELIA

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Ș.I.dr.ing. Corneliu BUZDUGA

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf.dr.ing. Eugen COCA

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