

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială			Cod	TI.104.FO
2.2. Titular activități de curs	Conf. dr. Eugen CONSTANTINESCU				
2.3. Titular activități practice	Lector dr. Marian OLARU				
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	2				4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	28				56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat ⁹					2
Examinări ¹⁰					2
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Algebra liniara,matrice ,determinanti.agrupuri,inele corpuri.Notiuni de geometrie analitica.
4.2. Competențe	Înțelegerea în formă superioară a unor notuni matematica cestudiate în liceu,extinderea și generalizarea noțiunilor respective precum și adăugarea unor tehnici de studiu specificec acestei discipline.Înțelegerea unor fenomene terhnice folosind acest aparat matematic.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Participarea activa, discuții, comentarii si prezentări aplicative
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Elaborarea si susținerea lucrărilor planificate. Participarea activa

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		0
	CP3	Soluționarea problemelor folosind intrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		2
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		0
	CP5	Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații		0
	CP6	Utilizarea sistemelor inteligente		0
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		1
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipa și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0

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

7.1. Obiectivul general	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază ale algebrei liniare,geometriei analitice si diferentiale , utilizarea lor în tehnica.
7.2. Obiectivele specifice	Dezvoltarea la studenti a capacitatii de conexiune a notiunilor matematice si a celor dobandite la alte discipline,dezvoltarea abilitatii de lucru in echipa,cultivarea unei atitudini pozitiveb si apasiuni pentru studiul acestei discipline si pentru cercetarea stiintifica.

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Spatii vectoriale. Subspatii vectoriale.	prelegerea clasică (expunerea sintetică, explicațiile, demonstrarea prin scheme, grafice) asistată de folosirea mijloacelor de proiectare a imaginilor / problematizarea, învățarea prin descoperire, experiment și studiul de caz.	2
Curs 2	Baza si dimensiune.		2
Curs 3	Teorema lui Grassman. Izomorfisme de spatii vectoriale.		2
Curs 4	Spatii vectoriale Euclidiene. Determinantul lui Gram. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.		2
Curs 5	Operatori liniari. Nucleu si imagine. Operator injectiv. Matricea unui operator.		2
Curs 6	Valori si vectori proprii. Polinoame si functii de matrici.		2
Curs 7	Forma diagonala a unui endomorfism.		2
Curs 8	Forme biliniare. Forme patratice. Metode pentru aducerea formelor patratice la forma canonica.		2
Curs 9	Algebra vectoriala. Varietati liniare.		2
Curs 10	Dreapta si planul in spatiu.		2
Curs 11	Conice. Reducerea lor la forma canonica.		2
Curs 12	Cuadrice. Reducerea lor la forma canonica.		2
Curs 13	Curbe in spatiu. T angenta la curba intr-un punct.		2
Curs 14	Plan normal. Plan osculator. Plan rectificant. Normala principala, binormala. Triedrul lui Frenet.		2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.a. Seminar		Metode de predare ²²	Nr. ore
Seminar 1	Spații vectoriale. Subspații vectoriale.	Expunerea la tabla	2
Seminar 2	Bază și dimensiune.		2
Seminar 3	Teorema lui Grassmann. Izomorfisme de spații vectoriale.		2
Seminar 4	Spații vectoriale euclidiene. Determinantul lui Gram. Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.		2
Seminar 5	Operatori liniari. Nucleu și imagine. Operator injectiv. Matricea unui operator.		2
Seminar 6	Valori și vectori proprii. Polinoame și funcții de matrici.		2
Seminar 7	Forma diagonală a unui endomorfism		2
Seminar 8	Forme biliniare. Forme pătratice. Metode pentru reducerea formelor pătratice la expresia canonică.		2
Seminar 9	Algebra vectoriala. Varietati liniare.		2
Seminar 10	Dreapta si planul in spatiu.		2
Seminar 11	Conice. Reducerea conicelor la forma canonica.		2
Seminar 12	Cuadrice. Reducerea cuadricelelor la forma canonica.		2
Seminar 13	Curbe in spatiu. Tangenta la curba intr-un punct		2
Seminar 14	Plan normal, plan osculator, plan rectificant. Normala principala, binormala. Triedrul lui Frenet		2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	S.Chriță, <i>Probleme de matematici superioare</i> , E.D.P., București 1989
	C.Udriște, C.Radu, C.Dicu, <i>Algebră, geometrie și ecuații diferențiale</i> , E.D.P., București 1982
	P.Blaga, A.Lupas, A.S.Muresan, <i>Matematici Aplicate voll, II</i> , Editura Promedia Plus, Cluj-Napoca, 1999.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	V.Pop, <i>Algebră liniară</i> , Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
	V.Pop, <i>Algebră pentru ingineri-probleme</i> , Edit. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003
	C.Mustăța, M.Bărbosu, <i>Elemente de algebră liniară, geometrie analitică și calcul tensorial</i> , Edit.Dacia, Cluj-Napoca, 2000

Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil.

10. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	0%	70 %	CEF
		Teme de casă:	30%		
		Alte activități ²⁶ :	0%		
		Evaluare finală:	70%		
11.4b Seminar	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	Verificare orală/lucrare scrisă		30 %	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ , Minim nota 5 la fiecare criteriu de evaluare.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 14.09.2023

Data avizării în Departament: 15.09.2023

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	conf. dr. Eugen CONSTANTINESCU	
Responsabil program de studii	conf. dr. mat. Radu George CREȚULESCU	
Director Departament	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	prof. dr. ing. Maria VINȚAN	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credite se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.