

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

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 si Inginerie Electrica
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	CALCULATOARE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algebra liniara			Cod	FING.CIE.C.L.FO.1.2200.E-5.4
2.2. Titular activități de curs	Lector univ.dr.Ioan Țincu				
2.3. Titular activități practice	Lector univ.dr.Ioan Țincu				
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					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat ⁹					6
Examinări ¹⁰					
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSI_{sem})					69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOAD_{sem})					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOAD_{sem} + NOSI_{sem})					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	Algebră clasele a XI-a și a XII-a
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/alte) ¹⁶	

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		2
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		2
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0.5
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă 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		0.5
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională		

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

7.1. Obiectivul general	- însușirea și aplicarea unor noțiuni și rezultate fundamentale în studiul algebrei liniare ; - dezvoltarea raționamentului matematic; - crearea unor premise necesare introducerii și demonstrării unor noțiuni și rezultate ale disciplinelor care se studiază în paralel și a celor care urmează a fi studiate, atât în domeniul matematicii cât și în domeniul tehnic.
7.2. Obiectivele specifice	

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1 . Spații vectoriale.Subspații vectoriale.Bază și dimensiune.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 2 Te Bază și dimensiune.Teorema lui Grassmann.Izomorfisme de spații vectoriale.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 3 Spații vectoriale euclidiene.Determinantul lui Gram..Procedeu de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 4 Operatori liniari. Nucleu și imagine. Operator injectiv. Matricea unui operator.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 5 Valori și vectori proprii.Polinoame și funcții de matrici.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 6 Forma diagonală a unui endomorfism.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 7 Forme biliniare.Forme pătratice.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 8 Metode pentru reducerea formelor pătratice la expresia canonică.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	1
Curs 9 Teoria grafelor:definitia grafului, drumuri in grafe,grafe neorientate, matrice atasate grafelor.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 10 Teoria grafelor:Drum de lungime optima,algoritmul Bellman Kalaba.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 11 Programare liniara:obiectul programarii matematice,rezolvarea problemei de programare liniara.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 12 Algoritmul simplex.,cazul solutiei infinite, degenerarea in problemele de programare liniara, solutii multiple.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	3
Curs 13 Ajustarea datelor experimentale.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Curs 14 Numerele lui Stirling.	Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate	2
Total ore curs:		28



8.2. Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴ / 8.2.d. Alte act.practice ²⁵)	Metode de predare	Nr. ore
Act.1 Spații vectoriale.Subspații vectoriale.Bază și dimensiune.	Probleme specifice	2
Act.2Bază și dimensiune.	Probleme specifice	2
Act.3 Teorema lui Grassmann.Izomorfisme de spații vectoriale.	Probleme specifice	2
Act.4 Spații vectoriale euclidiene.Determinantul lui Gram..Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt	Probleme specifice	2
Act.5 Operatori liniari. Nucleu și imagine. Operator injectiv.	Probleme specifice	2
Act.6 Operator injectiv. Matricea unui operator.	Probleme specifice	2
Act.7 Valori și vectori proprii.Polinoame și funcții de matrici.	Probleme specifice	2
Act.8 Forma diagonală a unui endomorfism.	Probleme specifice	2
Act.9 Forme biliniare.Forme pătratice.Metode pentru reducerea formelor pătratice la expresia canonică.	Probleme specifice	2
Act.10 Metode pentru reducerea formelor pătratice la expresia canonică.	Probleme specifice	2
Act.11 Grafe, drum de lungime optima,algoritmul Bellman Kalaba.	Probleme specifice	2
Act.12 Algoritmul simplex.	Probleme specifice	2
Act.13 Ajustarea datelor experimentale.	Probleme specifice	2
Act.14 Numerele lui Stirling.	Probleme specifice	2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe 9.2. bibliografice recomandate	1.S.Chriță,Probleme de matematici superioare,E.D.P.,București 1989
	2.C.Udriște,C.Radu,C.Dicu,Algebră,geometrie și ecuații diferențiale,E.D.P.,București 1982
	3.E.C.Popa,O.Halmaghi,Algebră liniară,Edit.Univ.”Lucian Blaga”Sibiu,2000
	4.P.Blaga,A.Lupas,A.S.Muresan,Matematici aplicate,Vol.I, II ,Editura Promedia Plus,Cluj-Napoca,1999
9.3. Referințe bibliografice suplimentare	5.V.Pop,Algebră liniară,Edit. Mediamira,Cluj-Napoca,2003
	6.V.Pop,Algebră pentru ingineri-probleme,Edit. Mediamira,Cluj-Napoca,2003
	7. C.Mustăța,M.Bărbosu,Elemente de algebră liniară,geometrie analitică și calcul tensorial,Edit.Dacia,Cluj-Napoca,2000

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁶

Se realizeaza prin contacte periodice cu acestia in vederea analizei problemei.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁷
11.4a Examen / Colocviu	<ul style="list-style-type: none"> Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea) 	Teste pe parcurs ²⁸ :	20%	90%	nCPE
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁹ :	%		
		Evaluare finală:	70%		
11.4b Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor 	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		10%	nCPE
11.4c Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate 	<ul style="list-style-type: none"> Chestionar scris Răspuns oral Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. Demonstrație practică 		0%	
11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese 	<ul style="list-style-type: none"> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect 		0%	
11.5 Standard minim de performanță ³⁰ : realizarea de minim 50% din punctajul de la 11.4a					

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: 08.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ.dr.Ioan Țincu	
Responsabil program de studii	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	
Director Departament	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	prof. dr. Ing. Sever-Gabriel RACZ	



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.d.e.)

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 credit 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 Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme etc.

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment etc.

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Alte tipuri de activități practice specifice

²⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁷ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁸ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁹ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

³⁰ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.