

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică
1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebră liniară				
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. VIOREL MIHAI GONTINEAC				
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. VIOREL MIHAI GONTINEAC/ Lect. Dr. MIHAI SILVIU LAZOREC				
2.4 An de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tip de evaluare*	E
2.7 Regimul disciplinei**					Ob

*E - Examen / C - Colocviu / V - Verificare

**OB - Obligatoriu / OP - Opțional / F - Facultativ

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					0
Examinări					5
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual*					55
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții - De curriculum (dacă este cazul)

--

5. Condiții (dacă este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Amfiteatru, calculator, videoproiector,
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	Sală de seminar, calculator, videoproiector,

6. Obiective

7.1 Obiectivul general

Prezentarea rezultatelor și metodelor specifice algebrei liniare atât din punctul de vedere al unui capitol de sine stătător al algebrei, cât și ca instrumente indispensabile altor ramuri ale matematicii și/sau informaticii.

7.2 Obiectivele specifice

La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să:

- Explice organizarea spațiilor liniare, proprietățile operatorilor liniari și aplicațiile acestora;
- Descrie structura spațiilor liniare uzuale;
- Utilizeze conceptele și rezultatele algebrei liniare în aplicații (în geometrie și în analiză);

7. Competențe/Rezultate ale învățării

- Studentul/absolventul definește conceptele fundamentale din disciplinele de bază ale matematicii.
- Studentul/Absolventul descrie într-o manieră coerentă principalele teorii etice și explică noțiunile generale ale domeniului, referitoare la principiile fundamentale ale eticii academice, normele de integritate, tipurile de comportamente academice inadecvate (plagiat, fals intelectual etc.) și la cadrul legal și instituțional privind etica în mediul universitar.
- Studentul/absolventul operează cu noțiuni și metode matematice.
- Studentul/absolventul concepe modele matematice pentru descrierea unor fenomene.
- Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.

8. Conținut

8.1 Curs	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Preliminarii (structuri algebrice, polinoame, matrice, determinanți, sisteme de ecuații liniare);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	4 ore
Spații liniare (definiție, proprietăți, (in)dependența liniară, sisteme de generatori);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Spații liniare finit generate (baze, dimensiune);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Subspații liniare (definiție, proprietăți, operații cu subspații);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Operatori liniari (nucleu, imagine, matrice asociată);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	3 ore
Izomorfisme de spații liniare;	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1 ora
Subspații invariante; vectori și valori proprii;	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Teorema Cayley-Hamilton. Diagonalizarea matricei unui operator;	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Forma canonică Jordan	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Forme biliniare. Forme pătratice (aducerea la forma canonică);	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Spații euclidiene (ortogonalizare).	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	2 ore
Subspații ortogonale	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1 ora
Operatori ortogonali	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1 ora
Operatori autoadjuncți (simetrici)	Expunerea, conversația, demonstrația, problematizarea	1 ora

Bibliografie

- Goian, I., Marin, V., Spații vectoriale și operatori liniari, Ed. Lumina, Chișinău, 1993
- Ion D.I., Radu, N., Algebra, E.D.P., București, 1981
- Tofan, I., Elemente de Algebră, Ed.Univ."Alexandru Ioan Cuza", Iași, 1998
- Volf, C., Algebră liniară, Ed.Univ."Alexandru Ioan Cuza" , Iași, 2001
- <https://www.math.uaic.ro/~gonti/AlgLin.htm>

8.2 Seminar / Laborator	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
Recapitulare I	Exerciții, conversație	4 ore
Recapitulare II	Exerciții, conversație	2 ore
Submulțimi remarcabile în spații liniare	Exerciții, conversație	3 ore
Baze, dimensiune	Exerciții, conversație	3ore
Operații cu subspații	Exerciții, conversație	3 ore
Subspații generate	Exerciții, conversație	4 ore
Operatori liniari (ker, Im, etc.)	Exerciții, conversație	2 ore
Izomorfisme	Exerciții, conversație	2 ore
Valori proprii, vectori proprii, diagonalizare	Exerciții, conversație	4 ore
Forma canonică Jordan	Exerciții, conversație	4 ore
Forme pătratice	Exerciții, conversație	4 ore
Ortogonalizare I	Exerciții, conversație	3 ore
Ortogonalizare II	Exerciții, conversație	2 ore
Operatori ortogonali și autoadjuncți	Exerciții, conversație	2 ore

Bibliografie • Pop, I., Probleme de algebră liniară Ed.Univ."Alexandru Ioan Cuza" , Iași, 2024 • www.math.uaic.ro/~oanacon/algebra\liniara.html • Spircu, T., Structuri algebrice prin probleme, Ed. Științifică, București, 1991. • Tărnăuceanu, M., Probleme de algebră I, II, Ed.Univ."Alexandru Ioan Cuza", Iași, 2003, 2004
--

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Se au în vedere: - pregătire informațional/formativă utilă unei cariere didactice;
- prezentarea de metodologii și algoritmi de interes în domenii informatice și economice.

10. Evaluare

10.1 Evaluare continuă		Pondere (min. 30%)		50
Curs	Forma de evaluare			Verificare mixtă
	Pondere			50
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Nu
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Test	20	Da
		Verificare scrisă periodică	50	Da
Verificare orală periodică		30	Nu	

Seminar / Laborator	Forma de evaluare			Verificare mixtă
	Pondere			50
	Nepromovarea Evaluării continue determină nepromovarea Evaluării finale			Nu
	Metode de evaluare	Detalii	Pondere	cu reexaminare
		Test	20	Da
		Verificare scrisă periodică	50	Da
		Verificare orală periodică	30	Nu

10.2 Evaluare finală	Pondere (max. 70%)	50
	Forma de evaluare	Verificare mixtă finală

10.3 Mențiuni (situații speciale în evaluare)
Evaluarea continua, detalii: N1= Notă lucrare scrisa scurtă în saptamana 5 N2= Notă test scris parțial (cu teorie si probleme aferente cursurilor 1-6) in saptamanile 7/8 N3 = Nota la activitatea din timpul seminariilor EC=nota evaluare continua=20%N1+50%N2+30%N3 Lucrarea scurta si testul partial pot fi date de studentii care au lipsit motivat(adeverinta medicala)in saptamana 14. PPS= Nota la proba practică din sesiune Nota finală =50%EC +50%PPS Pentru a promova această disciplină nota finală trebuie să fie minim 5. În sesiunea de restanțe se poate reda parțialul sau/și proba practică dacă au fost anterior notate cu mai puțin de 5. Se respectă formula de notare pentru nota finală. Pentru mărirea notei se dă în sesiunea de restanțe o probă practică din întreaga materie (teză scrisă și întrebări pe baza tezei).

10.4 Standard minim de performanță
Definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple.

Data completării,	Titular de curs, Conf. Dr. VIOREL MIHAI GONTINEAC	Titular de seminar, Conf. Dr. VIOREL MIHAI GONTINEAC/ Lect. Dr. MIHAI SILVIU LAZOREC
--------------------------	--	---

Data avizării în departament,	Director de departament, Prof. Dr. IONEL DUMITREL GHIBA
--------------------------------------	--