



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	ȘTIINTE
1.3 Departamentul	MATEMATICA ȘI INFORMATICA
1.4 Domeniul de studii	INFORMATICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studii	INFORMATICA

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra I						
2.2 Codul disciplinei	1.00						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu (barbosudan@yahoo.com)						
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Lector univ.dr.Adina Pop (adina_p_2006@yahoo.com)						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	sumati va	2.8 Regimul disciplinei	OB.

3. Timpul total estimat (ore pe semestru ale activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	2
		din care: 3.1.3 laborator	-	3.1.4 proiect	-
3.2 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	28
		din care: 3.2.3 laborator	-	3.2.3 proiect	-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități.....					14
3.3 Total ore studiu individual	74				
3.4 Total ore pe semestru	130				
3.5 Numărul de credite	5.00				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Cursul se desfășoară online pe platforma KB.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Termenul de prezentare a referatelor (temelor) este stabilită de titular de comun acord cu studentii. Nu se vor accepta cererile de amânare a acestora decât pe motive obiectiv întemeiate. De asemenea, pentru predarea cu întârziere a referatelor (temelor), lucrările vor fi depunctate cu 1 pct/zi de întârziere.



6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CUNOȘTINȚE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca terminologia utilizata in algebra liniara; • Sa cunoasca rezultate de baza relative la matrice,determinanti,sisteme de ecuatii liniare; • Sa demonstreze capacitatea de utilizare adecvata a notiunilor legate de spatii vectoriale si operatori liniari; • Sa cunoasca rezultate de baza ale algebrei; • Sa inteleaga si sa fie capabil sa aplice aceste rezultate in probleme practice .
	<p>ABILITĂȚI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sa fie capabil sa abordeze probleme relative la matrice,determinanti si sisteme de ecuatii liniare; • Sa-si dezvolte abilitati de rezolvare a problemelor relative la spatii vectoriale; • Sa fie capabil sa rezolve probleme relative la spatii vectoriale euclidiene; • Sa fie capabil sa rezolve probleme relative la operatori liniari.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Sa demonstreze preocupare pentru perfectionarea profesionala ; • Sa demonstreze implicarea in activitati stiintifice ,cum ar fi elaborarea unor articole cu caracter stiintific sau metodic.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cunoasca si sa aplice rezultatele de baza relative la matrice si determinanti ; • Sa cunoasca rezultate de baza relative la spatii vectoriale; • Sa cunoasca si sa aplice rezultatele de baza relative la operatori liniari.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Sa poata aborda corect problemele de algebra liniara.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1.Matrice;operatii cu matrice.Determinanti;proprietatile determinantilor;dezvoltarea determinantilor;determinantul produsului.Derivarea matricelor si determinantilor.	Prelegerea	2 ore
2.Inversa unei matrice.Echivalenta si asemanarea matricelor.Rangul unei matrice.Transformari elementare in matrice .Rangul si inversa unei matrice folosind transformarile elementare.	Prelegerea	2 ore
3.Sisteme de ecuatii liniare;teorema lui Rouche;teorema lui Cramer;metoda eliminarii Gauss..	Prelegerea	2 ore
4.Valori si vectori proprii pentru matrice.Polinom caracteristic;coeficientii polinomului caracteristic;legatura intre valorile proprii si coeficientii polinomului caracteristic.	Prelegerea	2 ore
5.Teorema Caley-Hamilton.Polinom minimal.Teorema lui Frobenius.	Prelegerea, Exemplificarea	2 ore
6.Forma diagonala a unei matrice;teorema de diagonalizare.Celula Jordan;forma canonica Jordan;algoritm de determinare a formei canonice Jordan si a matricei de asemanare.	Prelegerea	2 ore
7.Spatiu vectorial (liniar);subspatiu;operatii cu subspatii.Dependenta si independenta liniara.Baza si dimensiune.Schimbarea bazelor.Schimbarea coordonatelor.	Prelegerea	2 ore



8. Aplicatie liniara. Teorema dimensiunii pentru aplicatii liniare. Functionale liniare. Inelul endomorfismelor unui spatiu vectorial. Valori si vectori proprii pentru endomorfisme.	Prelegerea	2 ore
9. Matricea atasata unei aplicatii liniare. Imaginea unui vector printr-o aplicatie liniara folosind matricea atasata. Schimbarea matricei unei aplicatii liniare la schimbarea coordonatelor. Operatori remarcabili in spatii vectoriale.	Prelegerea	2 ore
10. Produs scalar. Norma si distanta. Ortogonalitate in spatii euclidiene. Procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Prelegerea	2 ore
11. Forme biliniare; matricea unei forme biliniare. Forme patratice.	Prelegerea	2 ore
12. Expresia canonica a unei forme patratice; metoda lui Gauss.	Prelegerea	2 ore
13. Metoda transformarilor elementare. Metoda lui Jacobi.	Prelegerea	2 ore
14. Legea inertiei. Forme patratice pozitiv definite.	Prelegerea	2 ore
Bibliografie: 1. Barbosu D, Pop A, Lectii de algebra liniara, Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2013 2. Pop V, Algebra liniara, Ed Mediamira, Cluj-Napoca, 2003 3. Pop V, Corovei I, Algebra liniara pentru ingineri. Probleme, Ed Mediamira, Cluj-Napoca, 2003		
8. 2 Seminar		
	Metode de predare	Observatii
1. Matrice si determinanti; probleme de calcul.	Exercitiul	2 ore
2. Determinarea rangului si inversei unei matrice cu ajutorul transformarilor elementare.	Exercitiul	2 ore
3. Rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare; teorema lui Rouche; teorema lui Cramer; metoda eliminarii Gauss.	Exercitiul	2 ore
4. Determinarea valorilor si vectorilor proprii ai unei matrice.	Exercitiul	2 ore
5. Aplicatii ale teoremei Caley-Hamilton si a teoremei lui Frobenius.	Exercitiul	2 ore
6. Diagonalizarea matricelor.	Exercitiul	2 ore
7. Forma canonica Jordan a unei matrice.	Exercitiul.	2 ore
8. Spatii vectoriale; subspatii; baza si dimensiune; schimbarea coordonatelor.	Exercitiul	2 ore
9. Aplicatii liniare; teorema dimensiunii; caracterizarea matriceala a transformarilor liniare; valori si vectori proprii pentru endomorfisme.	Exercitiul	2 ore
10. Produs scalar; norma si distanta; procedeele de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Exercitiul	2 ore
11. Forme biliniare si forme patratice; caracterizare matriceala.	Exercitiul	2 ore
12. Reducerea la expresia canonica prin metoda transformarilor ortogonale.	Exercitiul	2 ore
13. Reducerea la expresia canonica prin metoda lui Jacobi; reducerea la expresia canonica prin metoda lui Gauss.	Exercitiul	2 ore
14. Legea inertiei. Forme patratice pozitiv definite.	Exercitiul	2 ore
Bibliografie: 1. Barbosu D, Pop A, Lectii de algebra liniara, Ed Risoprint, Cluj-Napoca, 2014 2. Pop V, Algebra liniara, Ed Mediamira, Cluj-Napoca, 2003 3. Pop V, Corovei I, Algebra pentru ingineri. Probleme, Ed Mediamira, Cluj-Napoca, 2003 4. Muresan V, Analiza matematica si ecuatii diferentiale, Ed Mega, Cluj-Napoca, 2004		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- In vederea schitarii continuturilor, alegerii metodelor de predare /invatare, titularul disciplinei s-a consultat cu colegii cu colegii care predau discipline de specialitate in vederea identificarii cunostintelor de algebra liniara necesare pentru intelegerea acestor discipline.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea metodelor de rezolvare a problemelor cu matrice, determinanti, sisteme de ecuatii liniare.	EXAMEN	70%


UNIVERSITATEA TEHNICA

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAI A MARE

	Cunoasterea metodelor de rezolvare a problemelor relative la spatii vectoriale si aplicatii liniare.		
	Cunoasterea metodelor de rezolvare a problemelor relative la spatii vectoriale euclidiene.		
	Cunoasterea caracterizarii matriceale a unei aplicatii liniare.		
	Cunoasterea metodelor de reducere la expresia canonica a unei forme patratice.		
10.5 Seminar	Capacitatea de a rezolva probleme relative la matrice,determinanti,sisteme de ecuatii liniare.		
	Capacitate de a rezolva probleme relative la spatii vectoriale.	Prezentare portofoliu	30%
	Capacitatea de a rezolva probleme relative la aplicatii le liniare.		
	Capacitatea de a rezolva probleme relative la spatiile vectoriale euclidiene.		
	Capacitatea de a reduce formele ptratice la expresia canonica.		
10.8 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare prin metoda eliminarii Gauss. • Demonstrarea liniar dependentei(independentei)intr-un spatiu vectorial. • Reducerea unei forme patratice la expresia canonica prin metoda transformarilor elementare. 			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2020	Curs	conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu	
	Seminar/Laborator	lect.univ.dr.Adina Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului 24.09.2020	Director Departament Matematică și Informatică Prof. dr. Univ. Vasile Berinde
Data aprobării în Consiliul Facultății 25.09.2020	Decan Conf.dr.ing. Monica Liliana MARIAN