



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Centrul Universitar Nord Baia Mare
1.2 Facultatea	Științe
1.3 Departamentul	Matematica și Informatica
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Specializarea / Programul de studii	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra I						
2.1 Codul disciplinei	SINFL101						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.dr.Alexandru Danut Barbosu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Lect.dr.Adina Pop						
2.4 Anul de studii	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 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	0	3.1.4 proiect	0
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	0	3.2.3 proiect	0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	74				
3.4 Total ore pe semestru	130				
3.5 Numărul de credite	5				

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	• Sala de curs dotata cu tabla și videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sala de seminar dotata cu tabla și videoproiector



6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CUNOSTINTE DE: C1.Definirea conceptelor si metodelor utilizate in calculul matriceal. C2.Cunoasterea conceptelor utilizate in studiul spatiilor vectoriale. C3.Cunoasterea conceptelor utilizate in studiul operatorilor liniari.
	ABILITĂȚI: A1.Tehnici de rezolvare a problemelor de matrice si determinanti. A2.Tehnici de rezolvare a problemelor relative la spatii vectoriale. A3.Tehnici studiu a operatorilor liniari.
Competențe transversale	T1.Manifestarea unei atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic. T2.Coordonarea si conducerea eficienta a activitatilor didactice. T3.Selectarea eficienta a resurselor informationale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Asimilarea cunostintelor si tehnicilor de abordare a problemelor de algebra liniara.
7.2 Obiectivele specifice	• Insusirea tehnicilor de rezolvare a problemelor de algebra liniara.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Matrice.Operatii cu matrice.Determinanti,proprietatile determinantilor.Deezvoltarea determinantilor,produsul determinantilor.Derivarea matricelor si determinantilor.	Expunerea, conversatia	2h
2. Inversa unei matrice.grupuri de matrice.Echivalenta si asemanarea matrucelor.Rangul unei matrice.transformari elementare in matrice.Determinarea rangului unei matrice cu transformari elementare.Determinare inversei unei matrice cu transformari elementare.	Expunerea, conversatia, exercitiul	2h
3.Sisteme de ecuatii liniare.Teorema lui Rouche.Teorema lui Cramer.Metoda eliminarii Gauss.	Expunerea, conversatia, exercitiul	2h
4. Valori proprii,vectori proprii.Polinom caracteristic.Coefficientii polinomului caracteristic.Legatura intre valorile proprii si coefficientii polinomului caracteristic.	Conversatia, exercitiul	2h
5. Teorema lui Cayley-Hamilton.Polinom minimal.Matrice cu elemente in corpuri numerice.Teorema lui Frobenius.	Conversatia, exercitiul	2h
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.	Expunerea, conversatia, exercitiul	2h
7. Spatiu vectorial(liniar).Subspatiu.operatii cu subspatii (suma,suma directa).Dependentia si independenta liniara.baza si dimensiune.Schimbarea bazelor.Legatura intre coordonate in doua baze.	Conversatia, exercitiul	2h
8.Notiunea de aplicatie liniara.Teorema dimensiunii pentru aplicatii liniare.Functionale liniare.Inelul endomorfismelor unui spatiu vectorial.Valori si vectori proprii pentru endomorfisme.	Expunerea, conversatia	2h
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.	Conversatia, exercitiul	2h



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

10. Produs scalar,norma,distanta.Ortogonalitate in spatii euclidiene.Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.Determinanti Gram.Functionale liniare si continue pe spatii euclidiene.	Conversatia, exercitiul	2h
11.Adjunctul unui operator liniar.Operatorsi normali.	Expunerea	2h
12. Operatori autoadjuncti.Operatori antihermitieni.Operatori unitari.	Conversatia, exercitiul	2h
13.Forme biliniare.Matricea unei forme biliniare pe un spatiu finit dimensional.Forme patratice.	Expunerea, exercitiul	2h
14.Forma canonica a unei forme patratice.Legea inertiei.Metoda transformarilor ortogonale.Metoda lui Gauss.Metoda lui Jacobi.Forme patratice pozitiv definite.	Exercitiul; expunerea conversatia	2h
Bibliografie: 1. Pop,V.,Algebra liniara,Ed.Mediamira,Cluj-Napoca,2003 2. Pop,V.,Corovei,I.,Algebra liniara pentru ingineri.Probleme,Ed.Mediamira,Cluj-Napoca,2003 3. Udriste,C.,Radu,C.,Dicu,C.,Malancioiu,O.,Algebra,geometrie si ecuatii diferentiale,Ed.Didactica si pedagogica,Bucuresti,1981		
8. 2 Seminar	Metode de predare	Observatii
1.Matrice si determinanti.Probleme de calcul.	Conversatia, exercitiul	2h
2. Determinarea rangului unei matrice cu transformari elementare.Determinarea inversei unei matrice cu transformari elementare.	Conversatia, exercitiul	2h
3. Rezolvarea sistemelor de ecuatii liniare:teorema lui Rouche,teorema lui Cramer,metoda eliminarii Gauss.	Conversatia, exercitiul	2h
4. Determinarea valorilor si vectorilor proprii a unei matrice.	Exercitiul	2h
5. Aplicatii ale teoremei Cayley-Hamilton.Aplicatii ale teoremei lui Frobenius.	Exercitiul	2h
6. Aducerea matricelr la forma diagonala.Celula Jordan.Determinarea formei canonice Jordan.	Exercitiul, conversatia	2h
7.Spatii vectoriale,subspatii.Dependenta si independenta liniara.Baza si dimensiune.Schimbarea coordonatelor.	Exercitiul	2h
8. Aplicatii liniare,teorema dimensiunii.inelul endomrfismelor unui spatiu vectorial.Valori si vectori proprii pentru endomorfisme.	Dialogul	2h
9. Caracterizarea matriceala a transformarilor liniare.Operatori remarcabili in spatii vectoriale.	Conversatia, exercitiul	2h
10. Produs scalar,norma,distanta.Ortogonalitate in spatii euclidiene.Procedeul de ortogonalizare Gram-Schmidt.	Exercitiul	2h
11. Operatori autoadjuncti.Operatori normali.Operatori antihermitieni.Operatori unitari.	Exercitiul	2h
12.Forme biliniare.Matricea unei forme biliniare pe un spatiu finit dimensional.Forme patratice.	Exercitiul	2h
13.Reducerea formelor patratice la expresia canonica.	Exercitiul	2h
14.Probleme pregatitoare pentru examen.	Exercitiul	2h
Total		28
Bibliografie: 1.Pop,V.,Algebra liniara,Ed.Mediamira,Cluj-Napoca,2003 2.Pop,V.,Corovei,I.,Algebra pentru ingineri.Probleme,Ed.Mediamira,Cluj-Napoca,2003		

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

Asigura cunostinte teoretice si formeaza deprinderi practice pentru abordarea problemelor de algebra liniara

10. Evaluare


UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Prezenta la curs		10%
	Lucrare scrisa	Examen scris	30%
10.5 Seminar	Prezenta la seminar		10%
	Activitatea la seminar		10%
	Lucrare scrisa		40%

Data completării 10.09.2016
**Semnătura titularului de curs
Conf. dr. Bărbosu Dan**
**Semnătura titularului de seminar
Asist.drd. Pop Adina**
**Data avizării în departament
20.09. 2016**
**Semnătura directorului de departament
Prof.dr. Vasile Berinde**