

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică-Informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra 1 (Algebra liniară)						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Cosmin Pelea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Cosmin Pelea						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual			94		
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.
4.2 de competențe	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<input type="checkbox"/> Nu e cazul.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor si utilizarea limbajului specific.</p> <p>C2.3 Aplicarea metodelor teoretice de analiza adecvate la problematica data.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasa si eficienta, manifestarea unor atitudini responsabile fata de domeniul stiintific si didactic, pentru valorificarea optima si creativa a propriului potential in situatii specifice, cu respectarea principiilor si a normelor de etica profesionala.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<input type="checkbox"/> Prezentarea unor notiuni si proprietati de baza din algebra liniara.
7.2 Obiectivele specifice	<input type="checkbox"/> Introducerea unor notiuni si rezultate fundamentale privind spatiile vectoriale. <input type="checkbox"/> Prezentarea proprietatilor de baza ale matricilor si operatiilor cu matrici si a unor aplicatii ale calculului matriceal. <input type="checkbox"/> Rezolvarea de sisteme de ecuatii liniare. <input type="checkbox"/> Determinarea vectorilor si valorilor proprii ale unei matrici, studiul diagonalizabilitatii matricilor. <input type="checkbox"/> Prezentarea unor proprietati de baza privind formele patratice si aducerea lor la forma canonica.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Grupuri. Inele. Corpuri.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
2. Inelul polinoamelor cu coeficienti intr-un corp comutativ. Inele de matrici	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Determinanti. Inversa unei matrice	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Rangul unei matrice. Sisteme de ecuatii liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

5. Transformari elementare asupra unei matrici. Aplicatii	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
6. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Transformari liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
8. Lucrare de control		
9. Dependenta si independenta liniara. Teorema schimbului (Steinitz). Baze	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
10. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale. Dimensiune. Formule legate de dimensiune	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
11. Matrici si aplicatii liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
12. Vectori si valori proprii.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
13. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
14. Forme biliniare si forme patratice.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
Bibliografie		
1. G. CALUGAREANU, Lectii de algebra liniara, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1995.		
2. R. COVACI: Algebra si programare liniara, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1986.		
3. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.		
4. I. PURDEA, I. POP, Algebra, Editura GIL, Zalau, 2003.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Preliminarii: grupuri, inele, corpuri.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
2. Determinanti.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Rangul unei matrice.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Inversa unei matrice	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Sisteme de ecuatii liniare.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
6. Spatii vectoriale.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Subspatii. Subspatiu generat	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	

8. Transformari liniare	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
9. Dependenta si independenta liniara. Baze	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
10. Dimensiune. Formule legate de dimensiune	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
11. Dimensiune. Rangul unui sistem de vectori.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
12. Matrici si aplicatii liniare.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
13. Vectori si valori proprii. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
14. Forme biliniare si forme patratice.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
<b>Bibliografie</b> 1. I.D. ION, N. RADU, Algebra (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990. 2. I.D. ION, C. NITA, D. POPESCU, N. RADU: Probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. 3. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995. 4. W. K. NICHOLSON, Linear Algebra and Applications, Lyryx Version, <a href="https://lila1.lyryx.com/textbooks/OPEN_LAWA_1/marketing/Nicholson-OpenLAWA-2021A.pdf">https://lila1.lyryx.com/textbooks/OPEN_LAWA_1/marketing/Nicholson-OpenLAWA-2021A.pdf</a> 5. I. PURDEA, C. PELEA, Probleme de algebra, EIKON, Cluj-Napoca, 2008.		

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

<input type="checkbox"/> Cursul prezinta si investigheaza obiecte matematice care apar frecvent in celelalte cursuri de nivel licenta. <input type="checkbox"/> Sunt prezentate elemente de algebra liniara care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa suprinda cadrul general care cuprinde unele teme studiate in liceu. <input type="checkbox"/> Studentii vor dobandi si aprofunda notiunile necesare unor posibile viitoare activitati de predare si isi vor forma deprinderi de rezolvare de exercitii si probleme specifice.
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea definitiilor si enunturilor rezultatelor fundamentale utilizate in curs si in rezolvarea de probleme.	Lucrari de control	25%
	Cunoasterea notiunilor si rezultatelor din cadrul cursului (enunturi si demonstratii).	Examen final.	25%

10.5 Seminar/ laborator	Capabilitatea de a da exemple si contraexemple si de a rezolvarea exercitii si probleme specifice.	Examen final.	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<input type="checkbox"/> La examenul final nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5.			

Data completării

19.04.2022

Data avizării în departament

.....

Titular de curs

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Titular de seminar

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Director de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini