

## 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		90			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

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

4.1 de curriculum	• Nu e cazul.
4.2 de competențe	• Nu e cazul.

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

5.1 De desfășurare a cursului	• Nu e cazul.
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Nu e cazul.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capabilitati de intelegere si utilizare a notiunilor si proprietatilor matematice specifice.</li> <li>• Rezolvarea de exercitii si probleme.</li> <li>• Capabilitati de perfectionare si imbunatatire a nivelului stiintific.</li> <li>• Capabilitati de a realizare conexiuni cu alte domenii ale matematicii.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitati individuale de perfectionare prin investigare si documentare.</li> <li>• Abilitati de comunicare prin dezvoltarea de rationamente bine fundamentate.</li> <li>• Abilitati de aplicare a instrumentelor matematice specifice cursului in diverse situatii practice.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezentarea unor notiuni si proprietati de baza din algebra liniara.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducerea unor notiuni si rezultate fundamentale privind spatiile vectoriale.</li> <li>• Prezentarea proprietatilor de baza ale matricilor si operatiilor cu matrici si a unor aplicatii ale calculului matriceal.</li> <li>• Rezolvarea de sisteme de ecuatii liniare.</li> <li>• Determinarea vectorilor si valorilor proprii ale unei matrici, studiul diagonalizabilitatii matricilor.</li> <li>• Prezentarea unor proprietati de baza privind formele patratice si aducerea lor la forma canonica.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Grupuri. Inele. Corpuri.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
2. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Transformari liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Dependenta si independenta liniara. Teorema schimbului (Steinitz). Baze	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
5. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale. Dimensiune. Formule legate de dimensiune	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
6. Matrici si aplicatii liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Lucrare de control	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
8. Determinanti	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
9. Inversa si rangul unei matrici	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
10. Sisteme de ecuatii liniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

11. Vectori si valori proprii.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
12. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
13. Forme biliniare. Matricea unei forme biliniare	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
14. Forme biliniare diagonalizabile. Forme patratice. Forma canonica a unei forme patratice	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
Bibliografie		
1. R. COVACI: Algebra si programare liniara, Litografia UBB, Cluj-Napoca, 1986.		
2. I.D. ION, N. RADU, Algebra (ed.4), Editura Didactica si Pedagogica, 1990.		
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	Observatii
1. Preliminarii: grupuri, inele, corpuri.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
2. Recapitulare: matrici, determinanti, sisteme de ecuatii liniare.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Spatii vectoriale. Subspatii. Subspatiu generat	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Transformari liniare	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Dependenta si independenta liniara. Teorema schimbului (Steinitz). Baze	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
6. Proprietatea de universalitate a spatiilor vectoriale. Dimensiune. Formule legate de dimensiune	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Matrici si aplicatii liniare	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
8. Determinanti	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
9. Inversa si rangul unei matrici	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
10. Sisteme de ecuatii liniare	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
11. Vectori si valori proprii.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
12. Matrici diagonalizabile. Teorema Hamilton-Cayley	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	

13. Forme biliniare. Matricea unei forme biliniare	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
14. Forme biliniare diagonalizabile. Forme patratice. Forma canonica a unei forme patratice	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
<b>Bibliografie</b> 1. I.D. ION, C. NITA, D. POPESCU, N. RADU: Probleme de algebra, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. 2. C. NASTASESCU, I. STANESCU, C. NITA, Matematica, Elemente de algebra superioara, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995. 3. 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**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursul prezinta si investigheaza obiecte matematice care apar frecvent in celelalte cursuri de nivel licenta.</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> </ul>
---

**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, rezolvare de exercitii la tabla.	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			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La examenul final nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5.</li> </ul>			

Data completării

25.04.2013

Titular de curs

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Titular de seminar

Conf. Dr. Cosmin Pelea

Data avizării în departament

.....

Director de departament

Prof. Dr. Octavian Agratini