

## fișa disciplinei

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
1.2 Facultatea	MATEMATICA SI INFORMATICA
1.3 Departamentul	MATEMATICA
1.4 Domeniul de studii	INFORMATICA
1.5 Ciclul de studii	LICENTA
1.6 Programul de studiu / Calificarea	INFORMATICA- limba germana

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fundamentele algebrice ale informaticii						
2.2 Titularul activităților de curs	Ciprian George Modoi						
2.3 Titularul activităților de seminar	Ciprian George Modoi						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		80			
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	• Nu e cazul
----------------------	--------------

cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nu e cazul</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C 4.1 Definirea conceptelor și principiilor de bază ale informaticii, precum și a teoriilor și modelelor matematice C 4.2 Interpretarea de modele matematice și informatice (formale) C 4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale
<b>Competențe transversale</b>	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>Prezentarea notiunilor și rezultatelor de bază legate de structurile algebrice și de aplicațiile acestora în rezolvarea (algoritmica) a unor probleme concrete.</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>Studiul general al funcțiilor și al proprietăților acestora.</li><li>Introducerea și aprofundarea notiunilor de grup, inel, corp.</li><li>Definirea notiunilor de spațiu, subspațiu vectorial, baza a unui spațiu vectorial și aplicație liniară.</li><li>Interpretarea matricială a notiunilor din algebra liniară.</li><li>Studiul diagonalizabilității unui endomorfism al unui spațiu vectorial.</li><li>Definirea unui cod liniar și prezentarea metodelor de codare, respectiv decodare.</li></ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Funcții și proprietăți ale funcțiilor.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
2. Relații de echivalență și partiții.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
3. Operații binare. Grupuri, subgrupuri, morfisme de grupuri.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
4. Inele și corpuri, subinele și subcorpuri, morfisme de inele și corpuri.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

5. Spatii vectoriale, exemple. Subspatiu. Aplicatii liniare.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
6. Dependenta si independenta liniara. Baze, dimensiune. Teorema schimbului (Steinitz).	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
7. Baze si coordonate. Formule legate de dimensiune.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
8. Rangul si inversa unei matrice. Matricea unei liste de vectori.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
9. Matricea unei aplicatii liniare. Schimbarea bazei.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
10. Sisteme de ecuatii liniare, metode de rezolvare.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
11. Vectori si valori proprii. Diagonalizarea unui endomorfism al unui spatiu vectorial.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
12. Forme biliniare si patratice. Reducerea formelor patratice la forma canonica.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
13. Coduri liniare, exemple. Matrice generatoare si de verificare a paritatii.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	
14. Codare si decodare in contextul unui cod liniar.	Prelegeri; Conversatii; Demonstratia; Problematizarea	

#### Bibliografie

1. G. SCHEJA, U. STORCH: Lehrbuch der Algebra 1,2, B.G. Teubner, Stuttgart 1994.
2. M. ARTIN: Algebra, Birkhauser, Basel 1998.
3. ALTEN HEINZ-WILHELM, 4000 Jahre Algebra, Springer, Heidelberg, Berlin, New York, 2005.
4. FISCHER GERD, Lineare Algebra, Vieweg Studium, Braunschweig, 1997.
5. HEBISCH UDO, Halbringe, algebraische Theorie und Anwendungen in der Informatik, Teubner, Stuttgart, 1993.
6. IHRINGER THOMAS, Allgemeine Algebra, Teubner, Stuttgart, 1998.
7. KOECHER MAX, Lineare Algebra und analytische Geometrie, Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1997.
8. KOWALSKY, HANS JOACHIM, Lineare Algebra, deGruyter, Berlin, New York, 1995.
9. Both, N., Crivei, S., Culegere de probleme de algebra, Lito UBB Cluj-Napoca, 1996.
10. Breaz, S., Coconet, T., Contiu C. Lectii de Algebra, Ed. Eikon, Cluj-Napoca, 2010.
11. Covaci, R., Algebra si programare liniara, Lito UBB, Cluj-Napoca, 1986.
12. Crivei, S., Basic abstract algebra, Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002, 2003.
13. Gheorghe, C., Popescu, D., Criptografie. Coduri. Algoritmi, Editura Univ. Bucuresti, 2005.
14. Purdea, I, Pop, I., Algebra, Editura Gil, 2007.

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

- Sunt prezentate noțiunile și rezultatele de bază legate de studiul structurilor algebrice fundamentale, mai ales a celor legate de algebra liniară, astfel încât studenții să poată aplica noțiunile matematice în rezolvarea unor probleme concrete
- Studenții vor dobândi și aprofunda noțiunile de bază necesare activităților de predare/învățare și deprinderi și dexterități practice de rezolvare de exerciții și probleme;
- Studenții vor acumula cunoștințe necesare în înțelegerea aplicațiilor practice ale algebrei (e.g. în teoria codurilor)

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice și a rezultatelor (cu demonstrații).	Examen final (scris)	25%
	Definiții, enunțuri, abilitatea de a da contra/exemple.	Examen final (scris)	25%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exerciții și probleme specifice.	Examen final (scris)	25%
	Rezolvarea de probleme de tip concurs.	O lucrare de control	25%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• La examenul scris nota minimă trebuie să fie 5 și la fiecare subiect nota minimă trebuie să fie 4.</li></ul>			

Data completării  
seminar

26.09.2013

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. George Ciprian Modoi

Semnătura titularului de

Lect. Dr. George Ciprian Modoi

Data avizării în departament  
departament

20.12.2013

Semnătura directorului de

Prof. Univ.dr. Agratini Octavian