

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Aplicații ale algebrei						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Simion Breaz						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	DF

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
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					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					20
Examinări					28
Alte activități: proiect					
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a face calcule algebrice • operarea cu concepte abstracte • capacitatea de a face deducții logice • abilitatea de a rezolva probleme de matematică pe baza noțiunilor învățate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • tabla, creta, videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • tablă, cretă

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • abilitatea de a aplica concepte abstracte în practică • abilitatea de a rezolva probleme teoretice și practice pe baza noțiunilor învățate • identificarea tehnicilor algebrice în rezolvarea unor probleme practice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • gândire abstractă • aplicarea în viața reală a matematicii • capacitatea de a rezolva probleme

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea cunoștințelor privitoare la structuri algebrice și teoria numerelor. Dezvoltarea capacității de tratare metodică, rezolvare a unor probleme și aplicare în situații practice a noțiunilor teoretice.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • studenții vor opera cu concepte de bază din teoria numerelor și algebra • studenții vor aprofunda rezultate speciale cu potențial de aplicabilitate în practică. • studenții vor aborda probleme practice folosind instrumente ale algebrei moderne.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Sapt. 1. Recapitulare: Numere întregi, matrici	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt. 2. Calcule algebrice folosind algoritmi	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt. 3. Baze de numeratie. Coduri Binare și hexazecimale	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.4. Exemple de coduri (ASCII, Morse, Braille, doi din cinci)	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.5. Coduri detectoare de erori (generalități)	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.6. Coduri de bare	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.7. Coduri corectoare de erori	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.8. Coduri liniare, coduri Hamming	prelegerea, demonstrația,	

	exemple	
Sapt.9. Elemente de aritmetica	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.10. Elemente de criptografie	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.11. Exemple de criptari I	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.12. Exemple de criptari II	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt. 13. Criptografie cu cheie publica	prelegerea, demonstrația, exemple	
Sapt.14. Semnături electronice	prelegerea, demonstrația, exemple	

Bibliografie

1. D. Hardy, F. Richman, C. Walker: Applied Algebra, CRC Press, 2009.
2. J.J. Rotman: Advanced Abstract Algebra, Prentice Hall, 2003.
3. T. Juston: Abstract Algebra; Theory and Applications, <http://abstract.ups.edu/download/aata-20140815.pdf>

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Sapt. 1. Recapitulare: Numere întregi, matrici	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt. 2. Calcule algebrice folosind algoritmi	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt. 3. Baze de numeratie. Coduri Binare si hexazecimale	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.4. Exemple de coduri (ASCII, Morse, Braille, doi din cinci)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.5. Coduri detectoare de erori (generalitati)	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.6. Coduri de bare	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.7. Coduri corectoare de erori	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.8. Coduri liniare, coduri Hamming	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.9. Elemente de aritmetica	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.10. Elemente de criptografie	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.11. Exemple de criptari I	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.12. Exemple de criptari II	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt. 13. Criptografie cu cheie publica	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	
Sapt.14. Semnături electronice	Exemple, dialog, explicație, demonstrație, problematizare	

Bibliografie

1. D. Hardy, F. Richman, C. Walker: Applied Algebra, CRC Press, 2009.
2. T. Juston: Abstract Algebra; Theory and Applications, <http://abstract.ups.edu/download/aata-20140815.pdf>

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

- Un astfel de conținut există în curricula principalelor universități din țară și din lume.
- Grupurile sunt o structură matematică fundamentală și au multiple aplicații, având în vedere că acestea masoară simetria.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	cunoașterea notiunilor și rezultatelor fundamentale	Test.	50%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de probleme pe baza noțiunilor și teoremelor învățate	Teme de casă, rezolvarea la tabla a exercițiilor	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Acumularea a 5 puncte (pentru nota 5) la examen și prin rezolvarea la tabla a temelor de casă.			

Data completării

15.04.2018

Semnătura titularului de curs

Conf. Dr. Simion Breaz

Semnătura titularului de seminar

Conf. Dr. Simion Breaz

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Octavian Agratini