

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	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică Didactică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teme de algebra I (pentru perfecționarea profesorilor)						
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	obligatoriu

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					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					42
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual					152
3.8 Total ore pe semestru					200
3.9 Numărul de credite					8

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

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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundarea si completarea cunostintelor de combinatorica.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Reamintirea unor notiuni si proprietati din teoria numerelor si teoria grupurilor. • Prezentarea unor rezultate de combinatorica multimilor. • Prezentarea unor rezultate de combinatorica polinoamelor. • Prezentarea unor elemente de teoria grafurilor. • Aprofundarea cunostintelor referitoare la grupurile de permutari. • Dezvoltarea si perfectionarea unor strategii de numarare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Multimi, relatii, functii, numere cardinale.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	Cursurile ale caror teme nu se regasesc in lista seminariilor vor contine exemple si exercitii rezolvate.
2. Aranjamente, permutari, combinari.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Binomul lui Newton si formula multinomului.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
5. Principiul inluderii si excluderii.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
6. Numerele lui Stirling si Bell.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Numerele lui Fibonacci si Catalan.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
8. Partitii ale unui intreg.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

9. Lucrare de control.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
10. Elemente de teoria grafurilor.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
11. Grupuri de permutari.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
12. Teorema lui Burnside.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
13. Formule de inversiune.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
14. Functia lui Moebius.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

Bibliografie

1. Andreescu, T. ; Feng, Z., A path to combinatorics for undergraduates, Birkhauser, Boston, 2004.
2. Breaz, S.; Covaci, R., Elemente de logica, teoria multimilor si aritmetica, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2006.
3. Nastasescu, C.; Nita, C.; Popa, S., Matematica, Manual pentru clasa a X-a, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.
4. Tomescu, I., Introducere in combinatorica, Editura Tehnica, Bucuresti, 1972. (Editia engleza: Introduction to combinatorics, Collet's Publishers Ltd., London and Wellingborough, 1975).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Permutari si aranjamente.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	Temele abordate la seminar sunt teme aferente programei scolare sau adiacente acestora. Fiecarei teme de seminar i se acorda cca 2 ore.
2. Combinari.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Binomul lui Newton.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Principiul cutiei	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
6. Principiul includerii si excluderii.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Probleme diverse.	Prelegerea; conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	

Bibliografie

1. Andreescu, T. ; Feng, Z., A path to combinatorics for undergraduates, Birkhauser, Boston, 2004.
2. Breaz, S.; Covaci, R., Elemente de logica, teoria multimilor si aritmetica, Editura Fundatiei pentru Studii Europene, Cluj-Napoca, 2006.

3. Nastasescu, C.; Nita, C.; Brandiburu, M.; Joita, D., *Exercitii si probleme de algebra*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981.
4. Nastasescu, C.; Nita, C.; Popa, S., *Matematica, Manual pentru clasa a X-a*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1995.
5. Popescu, D.; Oboroceanu, G., *Exercitii si probleme de algebra, combinatorica si teoria numerelor*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1979.
6. Tomescu, I., *Probleme de combinatorica si teoria grafurilor*, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1981. (Editia engleza: *Problems in combinatorics and graph theory*, John Wiley, New York, 1985).

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

- Cursul abordeaza si dezvolta o componenta a programei scolare cu numeroase aplicatii practice, componenta care nu este tratata distinct in cursurile de nivel licenta.
- Sunt prezentate elemente de combinatorica care creaza un cadru suficient de general pentru a permite studentilor sa suprinda diversitatea problemelor aferente domeniului.
- 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 notiunilor si proprietatilor care apar si in programa scolara de liceu si rezolvarea de probleme cu acestea.	Lucrare de control.	1/3
	Cunoasterea notiunilor si a proprietatilor din cadrul cursului.	Examen final.	1/3
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice.	Examen final.	1/3
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Atat la examenul scris cat si la lucrarea de control, nota obtinuta trebuie sa fie cel putin 5. 			

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