

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Grafuri și combinatorică						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. George Ciprian Modoi						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. George Ciprian Modoi						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	optional

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	70				
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	28				
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15				
Tutoriat	14				
Examinări	6				
Alte activități:	-				
3.7 Total ore studiu individual	127				
3.8 Total ore pe semestru	175				
3.9 Numărul de credite	7				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Nu este cazul
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Nu este 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 si teoria grafurilor.
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.• Dezvoltarea si perfectionarea unor stategii de numarare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Aranjamente, permutari, combinari.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	Fiecare curs este insotit de un seminar de 1 ora.
2. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
3. Binomul lui Newton si formula multinomului.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
4. Principiul includerii si excluderii.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
5. Numerele lui Stirling, Bell, Fibonacci si Catalan.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	

6. Partitii ale unui intreg.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
7. Lucrare de control.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
8. Grafuri. Numararea arborilor.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
9. Arborescente si subarborescente	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
10. Grupuri de permutari. Teorema lui Burnside.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
11. Permutari circulare si arbori.	Prelegerea; conversatia; demonstratia; problematizarea.	
12. Probleme de colorare.	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, aranjamente, combinari. Aranjamente, permutari, combinari cu repetitie.	Conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	La seminar se rezolva exercitii si se discuta exemple aferente temei cursului.
2. Binomul lui Newton si formula multinomului. Principiul includerii si excluderii.	Conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
3. Numerele lui Stirling, Bell, Fibonacci si Catalan. Partitii ale unui intreg.	Conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
4. Principiul cutiei. Analiza rezultatelor lucrarii de control.	Conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
5. Grafuri. Numararea arborilor. Arborescente si subarborescente	Conversatia; dialogul; demonstratia;	

	problematizarea.	
6. Grupuri de permutari. Teorema lui Burnside. Permutari circulare si arbori.	Conversatia; dialogul; demonstratia; problematizarea.	
7. Probleme de colorare. Formule de inversiune.	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, printre altele, o componenta a programei scolare cu numeroase aplicatii practice, componenta care nu este tratata distinct in alte cursuri 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, precum si cateva legaturi cu diferite teme de teoria grafurilor.
- 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 Evaluare in timpul fiecarui seminar	1/3
	Cunoasterea notiunilor si a proprietatilor din cadrul cursului.	Lucrare de control Evaluare in timpul fiecarui seminar	1/3
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exercitii si probleme specifice.	Lucrare de control Evaluare in timpul fiecarui seminar	1/3
10.6 Standard minim de performanță: Fiecare student trebuie sa rezolve minimum 5 exercitii din tema de casa pe care le prezinta in la seminar. Nota minima de promovare este 5.			

Data completării

30.04.2014

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. George Ciprian Modoi

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. George Ciprian Modoi

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Octavian Agratini