

## Teória grafov

Odbor Matematika, blok matematické štruktúry  
Prednášajúci: RNDr. Jana Tomanová, CSc.

### Témy prednášok

1. Hamiltonovská kružnica v grafe: nutné podmienky, postačujúce podmienky na stupne, na štruktúru. Informatívne: generovanie hamiltonovských grafov.  
Literatúra:  
R. Diestel: Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997, 2000, 2005;  
D. J. Oberly and D. P. Sumner: Every connected, locally connected non-trivial graph with no induced claw is hamiltonian, J. of Graph Th., Vol. 3, 351- 356 (1979); J. A. Bondy and V. Chvátal: A method in Graph Theory, Discrete Math. 15,1976,111-135; J. A. Bondy: Pancyclic Graphs I, J. Comb. Th. 11 (1971), 80-84.
2. Farbenie grafov: vrcholové (sekvenčné farbenie, Brooksova veta), hranové (Vizingova veta), farbenie rovinných grafov (Veta o 5 farbách, problém štyroch farieb, súvis s hranovým farbením kubických grafov a existenciou hamiltonovskej kružnice).  
Literatúra:  
J. A. Bondy, U. S. R. Murty: Graph Theory With Applications, Elsevier, 1976, ISBN 0- 444-19451-7; R. Diestel: Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997, 2000, 2005.
3. Extremálne úlohy: kliky, nezávislé množiny, farbenie grafov.  
Dirichletov princíp, Ramseyova veta, odhady Ramseyových čísel, aplikácie. Grafové Ramseyove čísla. Turánova veta, grafy s veľkým obvodom a veľkým chromatickým číslom.  
Literatúra:  
R. L. Graham, B. L. Rothschild, J. H. Spencer: Ramsey Theory, J. Wiley & Sons 1990; J. A. Bondy, U. S. R. Murty: Graph Theory With Applications, Elsevier, 1976, ISBN 0- 444-19451-7; R. Diestel: Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997, 2000, 2005.
4. Riešenie úloh pravdepodobnostnou metódou - existencia štruktúry s danou vlastnosťou. Náhodný graf, náhodná premenná, linearita strednej hodnoty, Markovova nerovnosť. Aplikácie: Turánova veta, 2-ofarbitelné hypergrafy, priesečníkové číslo grafu, grafy s ľubovoľne veľkým chromatickým číslom a ľubovoľne veľkým obvodom, turnaje.  
Literatúra: P. Erdős, J. Spencer: Probabilistic Methods In Combinatorics, Akadémiai Kiadó, Budapest,1974; M. Aigner, G. M. Ziegler: Proofs from THE BOOK, Springer 2000; R. Diestel: Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997, 2000, 2005.

**Spôsob hodnotenia:**

Počas semestra bude ku každému tematickému celku k dispozícii séria úloh. Pracovať môžete v skupinkách, najviac po dvoch. Zloženie skupiniek sa počas semestra nebude meniť.

V danom termíne reprezentant skupinky prezentuje riešenie vybraných úloh v rámci prednášky, a/alebo riešenie vybraných úloh odovzdá v pdf. formáte. Za prezentáciu riešenia, v ľubovoľnej zo spomenutých foriem, skupinka získava najviac 3 body.

Hodnotenie v rámci **semestra** sa naškáluje, v percentách, nasledovne:

90 a viac A= 1, 80 a viac B= 1.5, 70 a viac C= 2,

60 a viac D= 2.5, 50 a viac E= 3, menej ako 50 hodnotenie 3.5

Skúška je písomná, plus diskusia v rámci opravy písomky. **Výsledná známka** sa stanoví ako priemer získaného hodnotenia v rámci semestra a získaného v rámci skúšky.