

## Úvod do teórie grafov

Pre prvý ročník magisterského štúdia, pedagogické zameranie

Prednášajúci: RNDr. Jana Tomanová, CSc.

Osnova prednášky

1. Niekoľko úloh ktorých matematickým modelom je graf a riešením je istá štruktúra v grafe. Takýmito úlohami (nielen) sa budeme v priebehu semestra zaoberať.

2. Základný slovník teórie grafov : graf, niektoré dôležité grafy - kompletný graf, cesta, sled, kružnica, hviezda. Komplement grafu, podgraf grafu. Súvislý graf, komponenta súvislosti.

3. Prechádzky v grafe: Problém siedmich mostov Kráľovca, eulerovské grafy, cesta okolo sveta, hamiltonovské grafy, niektoré nutné a niektoré postačujúce podmienky - Diracova veta, Oreho veta, uzáver grafu a Bondy-Chvátalova veta.

4. Stromy: charakterizácia, optimálny strom, ako nájsť optimálny strom, úloha obchodného cestujúceho a optimálny strom.

5. Tanečný večierok a párovania v bipartitných grafoch, Hallova veta o nasýtenom párovaní, ako nájsť nasýtené párovanie v bipartitnom grafe, množinová interpretácia Hallovej vety a priradovací problém, súvis s teóriou matíc.

6. Problém najkratšej cesty, Dijkstrov algoritmus, analýza projektu - metóda kritickej cesty.

Literatúra:

1. L. Lovász, J. Pelikán, K. Vestergombi: Discrete Mathematics, Springer-Verlag New York, Inc., 2003, ISBN 0 - 387 - 95584 - 4.(Učebnicu nájdete na web stránke Katedry algebr, geometrie a didaktiky matematiky.)

2. J. Matoušek, J. Nešetřil: Kapitoly z diskretní matematiky, UK Praha, Karolinum 2000 (Učebnicu nájdete v knižnici FMFI.)

3. R. A. Brualdi: Introductory Combinatorics, Prentice Hall 1992