

## DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

|                      |                       |               |   |
|----------------------|-----------------------|---------------|---|
| Dalyko pavadinimas   | Mokslo kryptis, kodas | Fakultetas    | Katedra   |
| Efektyvūs algoritmai | Informatika (N009)    | MIF           | Informatikos institutas, Kompiuterinio ir duomenų modeliavimo katedra |
| Studijų būdas        | Kreditų skaičius ECTS | Studijų būdas | Kreditų skaičius  |
| paskaitos            |                       | konsultacijos | 2   |
| individualus         | 3                     | seminarai     | 2 (rudens sem.)   |

### Dalyko anotacija

Dalykas skirtas doktorantų žinioms iš efektyvių algoritmų srities įgyti ir mokslo tyrimo darbo bei praktinio darbo įgūdžiams sudaryti. Ji aprašo platų svarbių ir vis labiau plintančių algoritminių procedūrų spektrą, kurias doktorantai įsisavindami gali panaudoti informatikoje, lingvistikoje, ekonomikoje, gamtos moksluose, o taip pat sprendžiant duomenų bazių, inžinerijos, kompiuterinės grafikos, informacijos valdymo, skaitmeninių ir simbolinių skaičiavimų, ir kitus uždavinius.

#### Temos:

- Algoritmai, algoritmų rolė skaičiavimuose, algoritmų konstravimas, asimptotiniai įvertinimai (A. Juozapavičius)
- Skaldyk ir valdyk paradigma, rūšiavimo algoritmai, rekursyvūs medžiai, rekurentinių išraiškų sprendimas (A. Juozapavičius)
- Dėstymas (hash) ir dėstymo lentelės, išplėstinis dėstymas (vienmatis ir daugiamatis atvejai), daugiamaciai grid algoritmai (A. Juozapavičius)
- Dinaminis programavimas, godūs algoritmai, agreguota analizė (T. Meškauskas)
- Daugybinės hierarchinės struktūros, raudoni-juodi medžiai, B-medžiai, R-medžiai (A. Juozapavičius)
- Piramidės (heap) paradigma, daugiamatės piramidės, binominės ir Fibonači heap-struktūros, nesikertančios aibės (E. Manstavičius)
- Elementarūs grafų algoritmai, minimalūs gaubiantys medžiai (E. Manstavičius)
- Vieno šaltinio trumpiausio kelio algoritmas, visas šaltinių poras apimantys trumpiausi keliai, maksimalaus srauto algoritmai (E. Manstavičius)
- Daugybinių gijų algoritmai, daugybinių matricių daugyba, daugybinis sąlajos rūšiavimas (T. Meškauskas)

Nurodomojoje literatūroje prie kiekvienos temos yra duota daug uždavinių, kurie tinka praktinėms užduotims. Jos gali būti suderinamos su praktinėmis užduotimis doktorantui

#### Pagrindinė literatūra

1. Robert Sedgewick. Algorithms, Parts 1-4 Addison-Wesley, 1999.
2. Robert Sedgewick. Algorithms, Part 5, Addison-Wesley, 2000.
3. Dinesh P. Mehta, Sartaj Sahni. Handbook of Data Structures and Applications, Chapman & Hall/CDC, 2005. (<https://www.semanticscholar.org/paper/Handbook-of-Data-Structures-and-Applications-Mehta-Sahni/c022f6c00005f72517b0eb0461498a52fdeda541>)
4. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald R. Rivest, Clifford Stein. Introduction to Algorithms. The MIT Press, Cambridge, MA, 2009 (<https://mitpress.mit.edu/books/introduction-algorithms-third-edition>)

5. Peter Brass. Advanced Data Structures, Cambridge University Press, 2008  
(<https://www.amazon.com/Advanced-Data-Structures-Peter-Brass/dp/0521880378>)

6. Algimantas Juozapavičius. Efektyvūs Algoritmai, TEV, 2009.

| Konsultuojančiųjų dėstytojų vardas, pavardė | Mokslo laipsnis | Svarbiausieji darbai mokslo kryptyje (šakoje) paskelbti per pastaruosius 5 metus  |
|---|-----------------|---|
| Algimantas Juozapavičius                    | dr.             | <a href="http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Algimantas+Juozapavicius">http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Algimantas+Juozapavicius</a> |
| Tadas Meškauskas                            | prof.           | <a href="http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Tadas+Meskauskas">http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Tadas+Meskauskas</a>                 |
| Eugenijus Manstavičius                      | prof.           | <a href="http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Eugenijus+Manstavicius">http://www.elaba.mb.vu.lt/mif/?aut=Eugenijus+Manstavicius</a>     |