

|  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
|--|--|------------------|------------------------------|------------------------|-----|--------|-----|
| Studijski program  | Vrsta studija (ciklus)   |                  | II ciklus                    |                        |     |        |     |
|  | Naziv studijskog programa  |                  | Teorijska kompjuterska nauka |                        |     |        |     |
| <b>PREDMET</b>   |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| Naziv predmeta   | <b>Metaheuristike</b>  |                  |                              |                        |     |        |     |
| Šifra predmeta   | Semestar   | Status predmeta  | ECTS                         | Kontakt sati (P+AV+LV) |     |        |     |
| CS 533   | III  | Izborni          | 7                            | 3+0+2                  |     |        |     |
| Nosilac programa   |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| Cilj predmeta  | Osnovni cilj ovog predmeta jeste upoznati studente sa osnovama teorije metaheurističkih algoritama, kao i primjenama istih na rješavanje teških NP potpunih problema.          |                  |                              |                        |     |        |     |
| Ishod učenja   | Očekuje se od studenta da će steći osnovna znanja o metaheuristikama, te da će biti u stanju iste primijeniti tokom rješavanja teških kombinatornih ili kontinualnih problema. |                  |                              |                        |     |        |     |
| <b>Sadržaj predmeta</b>  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uvodno razmatranje. O optimizacionim problemima.</li> <li>- Stohastička optimizacija. Slučajni i pseudoslučajni brojevi.</li> <li>- Slučajni procesi i slučajne šetnje. Levy letovi i pojednostavljena verzija Levy distribucije.</li> <li>- Markovi lanci. Metropolis-Hastingov algoritam. Ghate-Smith Markov optimizacioni algoritam.</li> <li>- Kontinualni i kombinatorni optimizacioni problemi.</li> <li>- Pregled heurističkih algoritama. Podjela heurističkih algoritama. Pretraživanje najboljim prvim (eng. Best-first search). Algoritam penjanja uzbrdo (eng. Hill Climbing, HC). Ponavljajuća pohlepa (eng. Iterated Greedy, IG). GRASP (eng. The Greedy Randomized Adaptive Search Procedure, GRASP). Squeaky Wheel (SW). Usmereno lokalno pretraživanje (eng. Guided Local Search, GLS). Algoritam simuliranog kaljenja. Algoritam kvantnog kaljenja (eng. Quantum Annealing, QA). Pretraživanje promjenjivom širinom (eng. Variable Depth Search, VDS). Ekstremna optimizacija (eng. Extremal optimization, EO). Harmonijsko pretraživanje (eng. Harmony search, HS).</li> <li>- Algoritmi inspirisani prirodom. Genetski algoritmi. Algoritam diferencijalne evolucije. Bakteriološki algoritmi (eng. Bacteriologic Algorithms, BA). Memetski Algoritam (eng. Memetic Algorithm, MA). Razbacano pretraživanje (eng. Scatter Search, SS). Grupišući genetski algoritam (eng. Grouping Genetic Algorithm, GGA).</li> <li>- Pregled metaheurističkih algoritama koji nisu prirodom inspirisani. Monte-Carlo metoda. Lokalno pretraživanje (eng. Local search, LS). Višestartno lokalno pretraživanje. Metoda promjenljivih okolina. Algoritmi inteligencije rojeva. Optimizacija rojevima čestica. Algoritam harmonijskog pretraživanja. Tabu pretraživanje. Optimizacija mravljim kolonijama. Optimizacija pčelinjim kolonijama. Algoritam svica. Algoritam kukavičje pretrage. Algoritam slijepog miša.</li> </ul> |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| <b>LITERATURA</b>  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| [1] Osman I. H., Kelly J.P.: Metaheuristics: Theory and Applications, (1996), Kluwer Academic Publishers.  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| [2] Ribeiro C .C., Hansen P.: Essays and surveys in Metaheuristics, (2002), Kluwer Academic Publishers Boston - Dordrecht - London.  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| [3] X.S Yang.: Nature-Inspired Metaheuristic Algorithms. 2nd edition, (2010), Luniver Press.   |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| [4] Michalewicz, Z., Fogel, D.B.: How to Solve It: Modern Heuristics, (2004), Springer.  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| [5] Talbi, E.G: Metaheuristics-from design to implementation, (2009), Wiley & Sons Publications.   |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| <b>OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru)</b>  |  |                  |                              |                        |     |        |     |
| Predavanje   | 45   | Vježbe           | 30                           | Samostalan rad         | 100 | Ukupno | 175 |
| <b>PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA</b>  |  |                  |                              | <b>NAPOMENA</b>        |     |        |     |
| Kriterij   | Maksimalan broj bodova   | Bodovi za prolaz |                              |                        |     |        |     |
| Testovi tokom kursa  | 20   | 10               |                              |                        |     |        |     |
| Zadace   | 10   | 5                |                              |                        |     |        |     |
| Projekti   | 30   | 15               |                              |                        |     |        |     |
| Seminarski rad   | 10   | 5                |                              |                        |     |        |     |
| Završni ispit  | 30   | 20               |                              |                        |     |        |     |
| Ukupno   | 100  | 55               |                              |                        |     |        |     |