

| | | | | | | | |
|--|---|------------------------------|-----------------|------------------------|-----|--------|-----|
| Studijski program | Vrsta studija (ciklus) | II ciklus | | | | | |
| | Naziv studijskog programa | Teorijska kompjuterska nauka | | | | | |
| PREDMET | | | | | | | |
| Naziv predmeta | Formalne metode i izračunljivost | | | | | | |
| Šifra predmeta | Semestar | Status predmeta | ECTS | Kontakt sati (P+AV+LV) | | | |
| CS 430 | I | Obavezni | 8 | 3+2+0 | | | |
| Nosilac programa | | | | | | | |
| Cilj predmeta | Upoznavanje studenata sa formalnim modelim suvremenog računarstva, elementima njihove matematike i njihove upotrebe u specifikaciji i verifikaciji. Pored toga upoznati studenta s osnovnim klasama skompleksnosti. Nizom primjera algoritama bit će poblize opisane pojedine klase kompleksnosti. Posebno će biti istaknuti neki otvoreni problemi u teoriji skompleksnosti. | | | | | | |
| Ishod učenja | Student bi trebao da vlada osnovama formalnih metoda u računarstvu. | | | | | | |
| Sadržaj predmeta | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Definicija Turing-ove mašine; računanje sa Turingovom mašinom; Turingova mašina sa više traka; Nedeterministička Turing-ova mašina; - Parcijalno rekurzivne funkcije. Primitivno rekurzivne funkcije, Ackermanova funkcija, definicija klase parcijalno rekurzivnih funkcija, dokaz da je svaka parcijalno rekurzivna funkcija Turing izračunljiva; istaknuti primjeri rekurzivnih funkcija i jednostavna svojstva; rekurzivni skupovi i relacija. - Church-Turingov princip; Problem zaustavljanja; Nerješivi problemi; - Problemi iz klase P; Primjeri problema iz klase P; Problemi iz klase NP; Polinomijalna redukcija problema; Primjeri redukcije; NP-C (NP-complete) problemi; - Primjeri NP-complete problema. 2CNF, 3CNF, SAT, HORNSAT, k-obojevost, CLIQUE, Hamiltonovi putevi u grafu, problem ruksaka, problem trgovačkog putnika, problem cjelobrojnog linearnog programiranja. - Složenost. Problemi i algoritmi; vrijeme i prostor, nedeterminizam, klase složenosti - Osnovne veze. LOGSPACE, P, NP, PSPACE, EXPTIME i NEXPTIME; Cook, Levinov teorem. - Savitchev teorem. PSPACE=NPSPACE; PSPACE-potpunost, QBF problem, Stockmeyerov teorem. - Vjerojatnosni algoritmi. nedeterministička Turingova mašina; klasa BPP; primjeri problema. - Kriptografija. Privatni i javni ključevi; jednosmjerne (one way) funkcije. | | | | | | | |
| LITERATURA | | | | | | | |
| <p>[1] Hary Lewis, Christos Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation, Prentice-Hall, 1997</p> <p>[2] M. Sipser, Introduction to the Theory of Computation, PWS Publishing Company, 2005.</p> <p>[3] Michael Garey, David Johnson: Computers and Intractability, A Guide to the Theory of NP-Completeness</p> <p>[4] J. R. Shoenfeld, Recursion Theory, Springer Verlag, 1993.</p> <p>[5] H. D. Ebbinghaus, J. Flumm, Finite model theory, Springer Verlag, 1999.</p> <p>[6] C. H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley, 1994.</p> | | | | | | | |
| OPTEREĆENJE STUDENTA (sati u semestru) | | | | | | | |
| Predavanje | 45 | Vježbe | 30 | Samostalan rad | 125 | Ukupno | 200 |
| PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJA | | | NAPOMENA | | | | |
| Kriterij | Maksimalan broj bodova | Bodovi za prolaz | | | | | |
| Testovi tokom kursa | 40 | 20 | | | | | |
| Prisustvo nastavi | 10 | | | | | | |
| Projekti | 10 | 5 | | | | | |
| Završni ispit | 40 | 20 | | | | | |
| Ukupno | 100 | 55 | | | | | |