

| | | | | |
|-----|---|--|--|-----------|
| 1. | Наслов на наставниот предмет | Формални методи Formal Methods | | |
| 2. | Код | КН-3-02 | | |
| 3. | Студиска програма | магистерски студии по Компјутерски науки | | |
| 4. | Организатор на студиската програма (единица, односно институт, катедра, оддел) | Факултет за информатички науки и компјутерско инженерство – ФИНКИ | | |
| 5. | Степен (прв, втор, трет циклус) | Втор циклус | | |
| 6. | Академска година / семестар 5/9 | 7. Број на ЕКТС кредити 6 | | |
| 8. | Наставник | проф. Ванчо Кусакатов, проф. д-р Маргита Кон-Поповска, асист. Весна Димитриевска Ристовска | | |
| 9. | Предуслови за запишување на предметот | Калкулус1 и Калкулус2 или адекватни предмети | | |
| 10. | Цели на предметната програма (компетенции): Целта на курсот е да се обезбеди знаење за проблеми на оптимизација, формулација на оптимизациски проблеми и нивна класификација, класични и хевристични методи и алгоритми за нивно решавање, како и примената во информатиката. По завршување на курсот се очекува студентот да знае да го формулира оптимизациски проблем, да го класифицира според строгите теориски аспекти и да избере адекватна класична и/или хевристичка метода за неговото решавање. | | | |
| 11. | Содржина на предметната програма: Вовед: Проблем на оптимизација, класификација и формулација на оптимизациски проблеми. Класична оптимизација: едно-димензионална оптимизација, потребни услови, градиентен метод, њутнов метод, барање глобален оптимим;; мулти-димензионална оптимизација: услови за оптимум, проблем без ограничувања, линеарни ограничувања, нелинеарни ограничувања. линеарно програмирање, квадратно програмирање;; нелинеарни ограничувања, методи на пенали и бариери, градиентно-проектни методи, проширени методи на Лагранж, други класични методи;; други проблеми на оптимизација: стохастичка оптимизација, динамичка оптимизација. Хевристичка оптимизација: базични концепти на решавање, трајекторни методи, табу пребарување, методи на праг; популациски метометоди, еволутивни алгоритми, генетски алгоритми, еволутивно програмирање, оптимизација базирана на колонија на мравки (ant colony), оптимизација базирана на рој честички (particle swarm), simulated annealing. | | | |
| 12. | Методи на учење: | | | |
| 13. | Вкупен расположив фонд на време | 6 ECTS x 30 часа = 180 часа | | |
| 14. | Распределба на расположивото време | 30 + 30 + 45 + 45 +30= 180 часа | | |
| 15. | Форми на наставните активности | 15.1. | Предавања- теоретска настава | 30 часови |
| | | 15.2. | Вежби (лабораториски, аудиториски (В)), семинари, тимска работа (СТР). | 30 часови |
| 16. | Други форми на активности | 16.1. | Проектни задачи | 45 часови |
| | | 16.2. | Самостојни задачи | 45 часови |

| | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|--------|
| | | 16.3. | Домашно учење | | 30 часови | |
| 17. | Начин на оценување | | | | | |
| | 17.1 | Тестови | | | 60 бодови | |
| | 17.2. | Семинарска работа/ проект (презентација: писмена и усна) | | | 30 бодови | |
| | 17.3. | Активност и учество | | | 10 бодови | |
| 18. | Критериуми за оценување (бодови/ оценка) | до 50 бода | | 5 (пет) (F) | | |
| | | од 51 до 60 бода | | 6 (шест) (E) | | |
| | | од 61 до 70 бода | | 7 (седум) (D) | | |
| | | од 71 до 80 бода | | 8 (осум) (C) | | |
| | | од 81 до 90 бода | | 9 (девет) (B) | | |
| | | од 91 до 100 бода | | 10 (десет) (A) | | |
| 19. | Услов за потпис и полагање на завршен испит | | реализирани активности 15.1 и 15.2 | | | |
| 20. | Јазик на кој се изведува наставата | | македонски и англиски | | | |
| 21. | Метод на следење на квалитетот на наставата | | механизам на интерна евалуација и анкети | | | |
| 22. | Литература | | | | | |
| | 22.1. | Задолжителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | | 1. | Tomas Weise | Global Optimization Algorithms, (electronic version) | McGraw-Hill Higher Education | 2009 |
| | | 2. | Yurii Nesterov | Introductory lectures on Convex Optimization | Kluwer Academic Publishers | 2004 |
| | | 3. | Ph. E. Gill, W. Murray, M. H. Wright | Practical Optimization | Academic Press, Inc., London, New York, Toronto, | 1981 |
| | 4. | K.Y. Lee, M.A. El-Sharkawi | Modern Heuristic optimization Techniques | IEEE Press, Wiley-Interscience | 2008 | |
| | 22.2. | Дополнителна литература | | | | |
| | | Ред. број | Автор | Наслов | Издавач | Година |
| | 1. | M.S. Bazaraa, C. M. Shetty | Nonlinear Programming Theory | John Wiley and Sons | 1979 | |

| | | | | |
|----|--------------|---|--|------|
| | | and Algorithms | | |
| 2. | Thomas Weise | Global Optimization Algorithms – Theory and Application | www.itweise.de | 2009 |