

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Matematički algoritmi i programiranje

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**3. Ciklus studija:**

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5

5. Status nastavnog predmeta: Obavezni Izborni**6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:**

nema

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

1

3

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

2

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Matematika / Primijenjena matematika i Edukacija u matematici

12. Odgovorni nastavnik:

Dr. sc. Esmir Pilav, vanredni profesor

13. E-mail nastavnika:

esmir.pilav@pmf.unsa.ba

14. Web stranica:

<http://www.pmf.unsa.ba/matematika>

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj nastavnog predmeta je upoznavanje studenata sa pojmom matematičkih algoritama, modeliranju problema pomoću istih, te neophodnoj logici potrebnoj za implementaciju u bilo kojem programskom jeziku (odnosno, konkretno, u C++). Osim toga, studenti bi trebali da razumiju vrijeme izvršavanja algoritama i načine za njihovo određivanje, dakle, upoznat će se sa problemima kompleksnosti matematičkih algoritama te sa specifičnim matematičkim algoritmima: sortiranjem, pretraživanjem, Dijkstra algoritmom i generatorima slučajnih brojeva; sa problemima reduciranja i posebno sa problemom NP-kompletnosti algoritama.

16. Ishodi učenja:

Nakon završetka modula, studenti će biti u stanju da:

- razumiju osnovne tehnike analize i sinteze algoritama;
- razumiju osnovne pojmove vezane za teoriju kompleksnosti i izračunljivosti;
- koriste i primjenjuju standardne algoritamske tehnike;

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Pojam algoritama: linijski algoritmi, algoritmi grananja, ciklični algoritmi, iterativni i rekurzivni algoritmi. Analiza kompleksnosti algoritama. Asimptotska procjena složenosti algoritama. Rekurzije. Princip "podijeli i osvoji". Algoritmi za sortiranje (Insertion Sort, Shell sort, Selection Sort, Bubble Sort, Merge Sort, Quick Sort). Turingova mašina. Grafovski algoritmi. "Greedy" algoritmi. Algoritmi pretraživanja i stabla pretraživanja. Dijkstra algoritam. Reduciranje i NP-kompletnost.

18. Metode učenja:

Studenti će kroz samostalan rad na laboratorijskim vježbama biti usmjereni na razvoj i implementaciju osnovnih algoritamskih rješenja u programskom jeziku C++.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Kriterij:	Maksimalan broj bodova:	Bodovi za prolaz:
Testovi tokom kursa (dva testa)	50	25
Projektni zadatak	15	10
Završni ispit	30	
Prisustvo i aktivnost	5	

20. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje

Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	(ECTS ocjena)
< 54	5	F
54 – 63	6	E
64 – 73	7	D
74 – 83	8	C
84 – 93	9	B
94 – 100	10	A

21. Osnovna literatura:

1. T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, C. Stein: 'Introduction to Algorithms', MIT Press, 2001.
2. D. C. Kozen: 'The Design and Analysis of Algorithms', Springer 1991.
3. R. Sedgewick: 'Algorithms', Addison Wesley Publishing Company, 1988.
4. R. Sedgewick: 'Algorithms in C++', Princeton University, Addison Wesley Publishing Company, 1992.
5. N. Wirth: 'Algorithms and data structure', 1985.
6. M. Živković: 'Algoritmi', Matematički fakultet, Beograd, 2000.
7. D. Urošević: 'Algoritmi u programskom jeziku C', Mikro Knjiga, Beograd, 2003.

22. Internet web reference:

www.wikipedia.com

23. U primjeni od akademske godine:

2016/17

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV: