

## SYLLABUS

## 1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Popularna matematika

## 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

8

## 9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

3

9.2. Auditorne vježbe:

1

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

## 10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

## 11. Odsjek / Studijski program:

Matematika / Matematika

## 12. Odgovorni nastavnik:

Samir Karasuljić

## 13. E-mail nastavnika:

samir.karasuljic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.math.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Osnovni cilj kursa je da studenti steknu saznanja o najaktuelnijim granama matematike, kao i da steknu saznanja o pravcima istraživanja u pojedinim oblastima matematike.

**16. Ishodi učenja:**

Po odslušanom kursu studenti će biti u stanju da lakše razumiju nove ideje, te pravce razvoja u savremenoj matematici.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

1. Matematički paradoksi: Zenonov paradoks, paradoks lažljivca, paradoks rođendana, Braessov paradoks, Cramerov paradoks, paradoks zanimljivog broja,  $0,99999\dots$ , Cantorov paradoks, Russelov paradoks.
2. Magični kvadrati: Historija i osobine magičnih kvadrata. Tipovi magičnih kvadrata. Konstrukcija magičnih kvadrata.
3. Teorija haosa.
4. Fraktali: Definicija fraktala. Fraktalna dimenzija: Hausdorff i Minkowski; Primjeri fraktala: Cantorov skup, Kochova pahuljica, Mandelbrotov skup, Julija skup.
5. Fibbonaccijevi nizovi i zlatni presjek.
6. Veliki riješeni problemi matematike. Veliki neriješeni problemi matematike: Kratki spisak neriješenih problema, Fermatova zadnja teorema; Kurt Goedel, Riemannova hipoteza, P protiv NP, Hodgeova konjektura, Yang-Mills postojanje i masni procjep, Navier-Stoks postojanje i glatkoća, Birch i Swinnerton-Dyerova konjektura, Goldbachova konjektura.

**18. Metode učenja:**

- Direktni i interaktivni metod.
- Direktno izlaganje nastavnika o nastavnoj temi, interaktivni rad sa studentima pri izradi primjera i zadataka.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Metode provjere znanja: Studenti/studentice poslije svake predjene oblasti dobijaju temu za istraživanje iz te oblasti i na kraju obavljenog istraživanja prezentuju rezultate. Ovakvih istraživanja i prezentacija ukupno ima 6. Za svako istraživanje-prezentacija može se dobiti maksimalno 10 bodova. Poslije odslušane nastave studenti rade završni test, maksimalan broj na završnom koji studenti mogu dobiti je 35 bodova.

Sumarno:

1. Istraživanje-prezentacija  $6 \times 10 = 60$  bodova;
  2. Završni ispit 35 bodova;
  3. Aktivnosti prisustvo 5 bodova;
- Ukupno: 100 bodova.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ocjena će biti formirana na osnovu broja sakupljenih bodova, kako slijedi:

| Bodovi | Ocjena | Ocjena ETSC |
|--------|--------|-------------|
| <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. Internet
2. Kenenth Falconer : Fractal Geometry: Mathematical Foundations and Applications, Wiley; 2 edition, 2003.
3. Eric W. Weisstein : CRC Concise Encyclopedia of Mathematics, Chapman and Hall, Second Edition, 2002.
4. Simon Singh : Fermat's Last Theorem. Fourth Estate, 2002
5. Keith Devlin : The Millennium Problems - The Seven Greatest Unsolved Mathematical Puzzles Of Our Time, Barnes & Noble 2006.

**22. Internet web reference:**

www.wikipedia.com

**23. U primjeni od akademske godine:**

2018/2019.

**24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:**

03.04.2018.