

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

TEORIJA BROJEVA

**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:****7. Ograničenja pristupa:****8. Trajanje / semestar:**

1

IV

**9. Sedmični broj kontakt sati:**

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

**10. Fakultet:**

Prirodno-matematički fakultet

**11. Odsjek / Studijski program:**

matematika

**12. Odgovorni nastavnik:**

Dr.sc. Sanela Halilović, docent

**13. E-mail nastavnika:**

sanela.halilovic@untz.ba

**14. Web stranica:**

www.pmf.untz.ba

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Cilj ovog nastavnog predmeta je da studenti ovladaju osnovnim pojmovima teorije brojeva kao što su djeljivost i kongruencije. Pored toga je cilj da ovladaju nekim tehnikama dokazivanja tvrdnji. Osim toga, treba da ovladaju teorijom verižnih razlomaka i njihovom primjenom. Upoznavanje studenata sa Diofantskim jednačinama i nekim metodama njihovog rješavanja.

**16. Ishodi učenja:**

Nakon odslušanog i uspješno položenog kursa studenti trebaju da:

- razumiju i primjenjuju Euklidov algoritam
- rješavaju linearne kongruencije i sisteme linearnih kongruencija
- izračunavaju red elementa i primitivne korijene
- ispituju kvadratne ostatke
- razvijaju brojeve u verižne razlomke i pomoću njih rješavaju Pellove jednačine
- primjenjuju ove tehnike i u drugim područjima matematike, kao što su kriptografija i kompjuterske nauke

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

- Djeljivost brojeva: najveći zajednički djelilac, Euklidov algoritam, prosti brojevi, osnovni teorem aritmetike, najmanji zajednički sadržalac.
- Kongruencije: linearne kongruencije, Kineski teorem o ostacima, Eulerova funkcija, Mali Fermatov teorem, Wilsonov teorem, primitivni korijeni.
- Kvadratni ostaci: Legendreov simbol, Kvadratni zakon reciprociteta, Jacobijev simbol, pseudoprosti brojevi.
- Diofantske aproksimacije: Dirichletov teorem, verižni razlomci, kvadratne iracionalnosti.
- Diofantske jednačine: linearne diofantske jednačine, Pitagorine trojke, Pellove jednačine, pellovske jednačine.

**18. Metode učenja:**

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- predavanja i tehnika aktivnog učenja uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- predavanja uz upotrebu multimedijalnih sredstava;
- auditorne vježbe na kojima studenti uz pomoć asistenta i samostalno rješavaju zadatke.

Planirane su sljedeće aktivnosti uspješnog učenja: promatranje i promišljanje, stvaranje apstraktnih koncepata i generalizacija. Kao stilovi učenja preferiraju se: logičko-matematički, vizuelni stil, auditivni i verbalni.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Nakon polovine semestra studenti pismeno polažu test (prvi međuispit) koji obuhvata do tada obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi. Test se sastoji od 5 zadataka iz obrađenog gradiva. Svaki tačan zadatak boduje se sa 5 bodova, odnosno može se ostvariti maksimalno 25 bodova. Nakon završetka semestra studenti pismeno polažu test (drugi međuispit) koji obuhvata obrađenu tematiku sa predavanja i vježbi iz drugog dijela semestra. Test se sastoji od 5 zadataka iz obrađenog gradiva. Svaki tačan zadatak boduje se sa 5 bodova, odnosno može se ostvariti maksimalno 25 bodova. Oba testa polažu svi studenti na predmetu istovremeno čime je postignuta ujednačenost nivoa znanja koje se testira, kao i uslovi pod kojima student polaže ispit. Za kontinuiranu aktivnost na predavanjima i vježbama u toku cijelog semestra i domaće zadaće student može ostvariti od 0 do 4 boda. Završni ispit se radi pismeno ili usmeno. Na završnom ispitu student odgovara na četiri pitanja iz programa nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama. Maksimalan broj bodova koje student može ostvariti na završnom ispitu je 46 bodova. Provjere na svim oblicima znanja priznaju se kao kumulativni ispit ukoliko je postignuti rezultat pozitivan nakon svake pojedinačne provjere i iznosi najmanje 50% ukupnog predviđenog i/ili traženog znanja i vještina. Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 23 boda na završnom ispitu. Student koji nakon završnog ispita nije osvojio minimalnih 54 boda izlazi na popravni ispit koji se sastoji iz dva dijela, prvog na kome student radi zadatke iz nastavnog predmeta obrađenog na predavanjima i vježbama, a koji ukupno iznosi 50 bodova i na kojem je potrebno da osvoji minimalno 25 bodova da bi pristupio drugom dijelu popravnog ispita koji se radi po principu završnog ispita, dakle sa mogućih maksimalnih 46 bodova. Da bi student položio popravni ispit mora ostvariti 54 kumulativna boda, tj. u zbiru bodova prvog i drugog dijela popravnog ispita.

**20. Težinski faktor provjere:**

Ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali:

Test I od 0 do 25 bodova

Test II od 0 do 25 bodova

Aktivnost studenta od 0 do 4 boda

Završni ispit od 0 do 46 bodova.

**21. Osnovna literatura:**

Ibrahimpašić, B. (2014.) Uvod u teoriju brojeva. Bihać: Univerzitet u Bihaću.

Baker, A. (1984.) A Concise Introduction to the Theory of Numbers. Cambridge: Cambridge University Press.

Niven, I., Zuckerman, H.S., Montgomery, H.L.(1991.) An Introduction to the Theory of Numbers. New York: Wiley.

Rosen, K.H. (2005.) Elementary Number Theory and Its Applications. Reading: Addison-Wesley.

Dujella, A., Margetić, M. (2007.) Kriptografija. Zagreb: Element.

**22. Internet web reference:****23. U primjeni od akademske godine:**

2016/17.

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