

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Matematika za nadarene

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

3

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Nema

7. Ograničenja pristupa:

Nema

8. Trajanje / semestar:

1

6

9. Sedmični broj kontakt sati:

9.1. Predavanja:

2

9.2. Auditorne vježbe:

0

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Matematika/Matematika

12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Mehmed Nurkanović, redovni profesor

13. E-mail nastavnika:

mehmed.nurkanovic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba/studijski_odsjeci/mat

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Osnovni cilj je postizanje potrebnog nivoa kompetentnosti u poznavanju i primjenama različitih metoda u dokazivanju algebarskih i geometrijskih nejednakosti, rješavanju diofantskih jednažbi složenijih oblika, primjeni kompleksnih brojeva u geometriji, rješavanju funkcionalnih jednažbi, rješavanju zadataka logičko-kombinatornog tipa, određivanju minimuma i maksimuma u elementarnoj geometriji i algebri.

16. Ishodi učenja:

Student će:

- Ovladati potpuno različitim metodama rješavanja diofantskih jednažbi, posebno eksponencijalnih diofantskih jednažbi i Pellove jednažbe;
- Ovladati metodama dokazivanja algebarskih i geometrijskih nejednakosti, te njihovim primjenama na teže probleme elementarne matematike;
- Razumjeti koncept primjene kompleksnih brojeva u geometriji;
- Razumjeti ulogu i značaj funkcionalnih jednažbi;
- Osposobiti se za rješavanje zadataka logičko-kombinatornog tipa;
- Steći znanja o problemima minimuma i maksimuma (posebno u elementarnoj geometriji) metodama elementarne matematike.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Diofantske jednažbe (različiti metodi rješavanja jednostavnijih i vrlo kompliciranih Diofantovih jednažbi) Pellova jednažba.

Nejednakosti (nejednakosti između brojevnih sredina, nejednakost Cauchy-Schwartz-Bounjakovskog, Shurova nejednakost, Chebishevljeva nejednakost, Hölderova nejednakost, neke važne geometrijske nejednakosti).

Primjena kompleksnih brojeva u geometriji.

Funkcionalne jednažbe.

Maksimum i minimum. Problemi u elementarnoj geometriji. Schwarzov problem za trougao. Steinerov problem. Zadaci logičko-kombinatornog tipa.

18. Metode učenja:

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

Najznačajnije metode učenja na predmetu su:

- Predavanja, tehnika aktivnog učenja i uz aktivno učešće i diskusije studenata;
- Individualna izrada posebno odabranih zadataka u obliku zadaće.

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Predispitne obaveze studenta podrazumijevaju polaganje dva testa sa zadacima i domaće zadaće. Prvi test se daje sredinom semestra i obuhvata do tada predeni sadržaj s predavanja i vježbi. Test je u obliku pet praktičnih zadataka koji se boduju s ukupno 25 bodova. Drugi test se radi na kraju semestra u kome se predmet sluša i obuhvata gradivo koje je student slušao u drugoj polovini semestra. Oblik i bodovanje ovog testa je kao i u slučaju prvog testa. Student treba da ima najmanje 50% osvojenih poena na testovima sa zadacima. Ukoliko to nije slučaj, onda na popravnom ispitu polaže test sa zadacima iz cjelokupnog gradiva. U toku semestra student je obavezan uraditi zadaće koje se nakon usmene provjere boduju s maksimalno 30 bodova. Završni ispit podrazumijeva test iz teorije cjelokupnog predenog gradiva i vrjednuje se maksimalno sa 20 bodova.

Na osnovu sistema bodovanja poslije Završnog ispita nudi se ocjena na osnovu skale sistema ocjenjivanja. Na Popravnom ispitu se može ocjena samo popraviti.

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda.

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 slijedećoj skali:

Sistem bodovanja:

- 1. Test - Zadaci 25%
- 2. Test - Zadaci 25%
- Domaće zadaće 30%
- Predispitne obaveze ukupno: 80%
- Završni ispit 20%
- UKUPNO: 100%

21. Osnovna literatura:

1. T. Andreescu, D. Andrica: An Introduction to Diophantine Equations, Gil Publishing House, Zalau, 2002.
2. T. Andreescu, O. Mushkarov, L. Stozanov: Geometric Problems on Maxima and Minima, Birkhauser, Boston-Basel-Berlin, 2006.
3. T. Andreescu, D. Andrica: Complex Numbers from A to ... Z, Birkhauser, Boston-Basel-Berlin, 2006.
4. R.B. Manfrino, J.A.G. Ortega, R.V. Delgado: Inequalities – A Mathematical Olympiad Approach, Birkhauser, Boston-Basel-Berlin, 2009.
5. Š. Arslanagić: Matematika za nadarene, Bosanska riječ, Sarajevo, 2004.

22. Internet web reference:

1. M. Nurkanović: Funkcionalne jednačbe, izlaganje na seminaru za profesore srednjih škola Tuzlanskog kantona, Ormanica, 20.01.2010., Udruženje matematičara TK, dostupno na: http://www.umtk.info/index.php?option=com_docman&task=cat_view&Itemid=2&gid=28

23. U primjeni od akademske godine:

2018/19

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

03.04.2018.