

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

ELEMENTARNA MATEMATIKA SA STANOVIŠTA VIŠE MATEMATIKE

**2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:**

EMsVM

**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:

2

9.2. Auditorne vježbe:

2

9.3. Laboratorijske / praktične vježbe:

0

**10. Fakultet:**

PRIRODNO-MATEMATIČKI FAKULTET

**11. Odsjek / Studijski program:**

MATEMATIKA /Edukacija u matematici

**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:**

Studenti matematike na završnoj godini studija potpuno su ovladali višom matematikom i u mogućnosti su sada elementarnu matematiku promatrati s jednog mnogo kvalitetnijeg aspekta – aspekta više matematike. Do izražaja će doći sva znanja i iz elementarne matematike i iz više matematike, kao i sve stečene vještine, te njihova međusobna komparacija i uvezivanje na specifične načine, do sada neprimjenjivane u nastavi. Glavni cilj je osposobiti studente da, uvođenjem novih definicija pojmova iz elementarne matematike pomoću elemenata više matematike, dokazuju poznate osobine tih pojmova iz elementarne matematike pomoću elemenata više matematike.

**16. Ishodi učenja:**

Student će:

- Razumjeti koncept primjene više matematike u razmatranju problema iz elementarne matematike;
- Ovladati tehnikama dokaza nerješivosti tri grčka problema, nakon uvođenja pojma konstruktibilnih brojeva;
- Upoznati mogućnosti drugačijeg definiranja logaritma i eksponencijalne funkcije (pomoću integrala i limesa);
- Ovladati primjenom metoda diferentnih jednažbi u rješavanju Pellove (diofantske) jednažbe i u teoriji neprekidnih razlomaka;
- Ovladati metodima rješavanja geometrijskih problema primjenom inverzije;
- Razumjeti koncept polinomske geometrije;
- Osposobiti se za rješavanje raznih tipova nejednakosti elementarne matematike primjenama diferencijalnog i integralnog računa.

Nakon odslušanog i uspješno položenog kursa studenti će bolje da razumiju strukturu matematike, da bolje uočavaju međusobnu povezanost različitih matematičkih oblasti, te će biti više osposobljeni za rad s posebno nadarenim učenicima za matematiku.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Pojam logaritma preko integrala i limesa. Osnovne osobine. Eksponencijalna funkcija kao posljedica nove definicije logaritma ili preko granične vrijednosti određene funkcije.

Jedno popćenje cijelih brojeva (primjena elemenata više algebre).

Algebarski i transcendentni brojevi (primjena teorema o gnijezdu zatvorenih intervala u definiranju stepena s iracionalnim eksponentom).

Pellova jednažba s aspekta diferentnih jednažbi.

Neprekidni razlomci (paralela s diferentnim jednažbama)

Geometrijske konstrukcije nekih pravilnih poligona. Konstruktibilni brojevi. Nerješivost tri grčka problema i problema geometrijske konstrukcije pravilnog sedmougla.

Polinomska geometrija.

Geometrijske transformacije i inverzija. Primjene.

Primjena diferencijalnog i integralnog računa u dokazivanju nejednakosti.

**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;
- Auditorne vježbe;
- 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 pređeni sadržaj s predavanja i vježbi. Test je u obliku pet praktičnih zadataka koji se boduju s ukupno 30 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 10 bodova. Završni ispit podrazumijeva test iz teorije cjelokupnog pređenog gradiva i vrjednuje se maksimalno sa 30 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 30%
- 2. Test - Zadaci 30%
- Domaće zadaće 10%
- Predispitne obaveze ukupno: 70%
- Završni ispit 30%
- UKUPNO: 100%

**21. Osnovna literatura:**

1. F. M. Brückler, Povijest matematike, Sv. J.J. Strossmayera, Odjel za matematiku, Osijek, 2014.
1. M. Nurkanović, Diferentne jednačbe - Teorija i primjene, Denfas, Tuzla, 2008.
2. M. Nurkanović: Pojam logaritma s aspekta više matematike, izvodi iz predavanja.
3. Z. Kadelburg, D. Đukić, M. Lukić, I. Matić: Nejednakosti, Društvo matematičara Srbije, Beograd, 2003.
3. M. Malenica, L. Smajlović, potencija tačke u odnosu na kružnicu, inverzija i primjene, Univerzitetska knjiga, Bemust, Sarajevo, 2007.
4. R.B. Manfrino, J.A.G. Ortega, R.V. Delgado: Inequalities – A Mathematical Olympiad Approach, Birkhauser, Boston-Basel-Berlin, 2009.

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

2016/17

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