

## SYLLABUS

**1. Puni naziv nastavnog predmeta:**

Viša geometrija

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

VG

**3. Ciklus studija:**

1

**4. Bodovna vrijednost ECTS:**

5

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

Analiza I, Geometrija I i II, Diferencijalna geometrija

**7. Ograničenja pristupa:**

-

**8. Trajanje / semestar:**

1

7

**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:**

Vedad Pašić

**13. E-mail nastavnika:**

vedad.pasic@untz.ba

**14. Web stranica:**

<http://www.vedad.frontslobode.org/vg/>

**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Osnovni cilj ovog modula je da studenti izučavaju druge, ne-Euklidske geometrije i time spoznaju više o samoj strukturi ove grane matematike s aksiomatske perspektive. Studenti će na kraju modula biti u stanju pojmiti geometriju kao mnogo generalniju granu matematike, te spoznati najmodernije pristupe poimanja prostora kao takvog.

**16. Ishodi učenja:**

Na kraju semestra uspješni studenti, koji su tokom čitavog nastavnog perioda kontinuirano obavljali svoje obaveze, će biti osposobljeni za:

- Analizu geometrijskih problema kroz aksiomatski pristup;
- Proširavanje standardnog poimanja prostora kao Euklidskog 3D prostora na mnogo generalnije strukture;
- Proučavanje Riemannove geometrije kao osnove modernog promatranja prostor-vremena.

Nakon odslušanog i uspješno položenog kursa studenti će sigurno lakše i brže da usvajaju znanja iz predmeta u kasnijem toku dodiplomskog i postdiplomskog školovanja koji se oslanjaju na geometriju.

**17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:**

Uvod u historijsku višu geometriju; Euclidovi Elementi; Euclidov V postulat; Hilbertov sistem aksioma: aksiomi veze; posljedice aksioma veze; aksiomi rasporeda; posljedice aksioma rasporeda; aksiomi podudarnosti; posljedice aksioma podudarnosti; aksiomi neprekidnosti; posljedice aksioma neprekidnosti; Dedekindov teorem; Arhimedov i Cantorov aksiom; aksiom paralelnosti; posljedice aksioma paralelnosti. Uvod u hiperboličnu geometriju; aksiom Lobačevskog; podudarnost trouglova. Paralelnost i hiperparalelnost; izometrije hiperbolične ravni; izometrije hiperboličnog prostora. Asimptotski poligoni i poliedri; Funkcija Lobačevskog; modeli hiperbolične ravni i prostora. Riemannova geometrija; mnogostrukosti; Riemannova metrika i mjera; tangentni prostori i vektori. Lie zagrada i Lie izvod. Tenzori. Geometrijski uvod u funkcionalnu analizu.

**18. Metode učenja:**

Predavanja i auditorne vježbe.

Studenti imaju obavezu prisustvovanja svim satima predavanja i vježbi.

Uvjet za dobijanje potpisa je minimalno 70% prisustvo svim oblicima nastave.

**19. Objašnjenje o provjeri znanja:**

Predispitne obaveze sastoje se od dva testa tokom semestra koji nose po 25% ukupne vrijednosti ocjene.

Testovi se rade u pismenom obliku i sadržavaju zadatke iz oblasti koje su pokrivena na predavanjima i vježbama do tada.

Prvi test se radi sredinom, a drugi test na kraju semestra.

Finalni ispit: Finalni ispit provjerava cjelokupno znanje iz svih oblasti pokrivenih na predmetu i nosi 50% ukupne ocjene. Provjera znanja na finalnom ispitu je pismenog oblika.

Uslov za polaganje predmeta da se na finalnom ispitu ostvari minimalno 26 bodova od mogućih 50, s tim da student mora imati skupa sa predispitnim obavezama preko 54 boda za prolaznu ocjenu (6).

**20. Težinski faktor provjere:**

Predispitne obaveze : Prvi test 25%; Drugi test 25%.

Finalni ispit: 50%.

Student mora ostvariti minimalno 26 bodova na finalnom ispitu, te ukupno 54 boda kako bi se ostvarila prolazna ocjena šest (6).

Ocjena šest (6) 54-63

Ocjena sedam (7) 64-73

Ocjena osam (8) 74-83

Ocjena devet (9) 84-93

Ocjena deset (10) 94-100

**21. Osnovna literatura:**

1. M. do Carmo : Differential Geometry of Curves and Surfaces; Prentice-Hall, Englewood Clis (1976)
2. Mileva Prvanović : Neeuklidske geometrije, Savez studenata Prirodno-matematičkog fakulteta, Novi Sad (1971)
3. Zoran Lučić : Euklidska i hiperbolička geometrija (drugo izdanje), Total design i Matematički fakultet, Beograd (1997).
4. Takashi Sakai: Riemannian Geometry, American Mathematical Society (1992)
5. Chris J. Isham: Modern differential geometry for physicists. Vol. 61. World Scientific, 1999.

**22. Internet web reference:**

<http://www.vedad.frontslobode.org/vg/>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Non-Euclidean\\_geometry](https://en.wikipedia.org/wiki/Non-Euclidean_geometry)

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

2016/17

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

16.03.2016