

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Funkcionalna analiza

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

1

4. Bodovna vrijednost ECTS:

6

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:

1

10. Fakultet:

Prirodno-matematički fakultet

11. Odsjek / Studijski program:

Matematika/ Matematika

12. Odgovorni nastavnik:

Dr.sc. Nermin Okičić, vanredni profesor

13. E-mail nastavnika:

nermin.okicic@untz.ba

14. Web stranica:

www.pmf.untz.ba/studijski_odsjeci/mat/zaposleni/

15. Ciljevi nastavnog predmeta:

Nakon odslušanih raznih kurseva iz matematičke analize, koje shvatamo kao specijalne slučajeve, dolazimo do uopštenja svega toga u predmetu Funkcionalna analiza, što potvrđuje jedan od osnovnih principa u izučavanju matematike kao nauke, a to je učenje od specijalnog ka opštem. Iz ovoga proizilaze i osnovni ciljevi kursa, a to je da se upoznamo sa najopštijim pojmovima prostora i preslikavanja, kao i sa njihovim osnovnim karakterizacijama i osobinama.

16. Ishodi učenja:

Kao specifične zadatke modula treba istaći potrebu da studenti sa novostečenim znanjima uoče i primjene to znanje na poznate stavove i metode izučavane u raznim prethodnim kursevima, kao što su: numerička analiza, matematičke analize, diferencijalne jednačine i sl.

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Metrički prostori. Kompletanost metričkih prostora, karakterizacija kompletanosti. Kompaktnost i relativna kompaktnost u metričkim prostorima. Teorem Arzela-Ascoli. Separabilnost. Teoreme o fiksnoj tački. Banachov teorem o fiksnoj tački i primjene. Linearni vektorski prostori. Pojam norme i normirani prostori. Banachovi prostori. Rieszova lema. Linearni operatori. Ograničenost i neprekidnost. Inverzni operator, Banachov stav o inverznom operatoru. Princip uniformne ograničenosti i princip konvergencije. Zatvoreni operatori. Linearni funkcionali. Geometrijski smisao linearnih funkcionala. Hahn-Banachov teorem i posljedice. Reprezentacija ograničenih linearnih funkcionala. Konjugovani prostori. Slaba konvergencija. Hilbertovi prostori. Skalarni produkt i primjeri hilbertovih prostora. Ortogonalnost u hilbertovim prostorima. Ortonormirani sistemi. Gramm-Schmidtov postupak ortogonalizacije. Besellova nejednakost, Parsevallova jednakost nejednakost. Reprezentacija ograničenih linearnih funkcionala na Hilbertovim prostorima.

18. Metode učenja:

- Monološka
- Dijaloška
- Heuristička

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Kandidati rade dva testa zadatka koji nose po 25 bodova (minimalno za prolaz 40%). Završni ispit je usmenog karaktera i nosi 50 bodova.

Testovi 40 boda

Prisutnost 5 boda

Aktivnost 5 boda

Završni ispit 50 bodova

UKUPNO: 100 bodova

20. Težinski faktor provjere:

(max. 1155 karaktera)

21. Osnovna literatura:

1. N. Okičić, Skripta za istoimeni kurs, 2018.
2. S..Aljančić, Uvod u realnu i funkcionalnu analizu, Beograd 1979.
3. L.V.Kantorovič, G.P.Akilov: Funkcionalnij analiz, Moskva 111977
4. A.N. Kolmogorov, S.V. Fomin : Elements of the Theory of Functions and Functional Analysis, 1957.

22. Internet web reference:

(max. 687 karaktera)

23. U primjeni od akademske godine:

2017/2018

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

(max. 10 karak.)