

SYLLABUS

1. Puni naziv nastavnog predmeta:

Matematička analiza II

2. Skraćeni naziv nastavnog predmeta / šifra:

3. Ciklus studija:

4. Bodovna vrijednost ECTS:

5. Status nastavnog predmeta:

☒ Obavezni ☐ Izborni

6. Preduslovi za polaganje nastavnog predmeta:

Diferencijalni i integralni račun, Matematička analiza I

7. Ograničenja pristupa:

nema

8. Trajanje / semestar:

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:

Fizika / Primijenjena fizika, Edukacija u fizici

12. Odgovorni nastavnik:

Dr. sc. Sabina Hrustić, docent

13. E-mail nastavnika:

sabina.hrustic@untz.ba

14. Web stranica:**15. Ciljevi nastavnog predmeta:**

Osnovni cilj je postizanje potrebnog nivoa kompetentnosti u poznavanju i primjenama iz diferencijalnog računa (tzv. epsilon-delta tehnika), te svojstvenog i nesvojstvenog Riemannovog integrala funkcija jedne realne promjenljive. Riemannov integral je vrlo bitan za mnoge praktične potrebe. S druge strane, sagledavanje veze diferencijalnog i integralnog računa u ovom okviru i problema graničnog prelaza pri deriviranju i integriranju pruža konceptualnu motivaciju za kurseve na višim godinama studija.

16. Ishodi učenja:

Nakon završetka modula, studenti će:

- ovladati potpuno pojmom granične vrijednosti funkcije
- razumjeti koncept derivacije i diferencijala
- osposobiti se za primjenu integralnog računa na rješavanje problema u geometriji, fizici i drugim naukama
- steći početna znanja o stepenim redovima
- upoznati se sa dometom i ograničenjima Riemannovog koncepta integrala

17. Indikativni sadržaj nastavnog predmeta:

Neprekidnost funkcije. Ravnomjerna (uniformna) neprekidnost funkcije. Osobine funkcija definisanih i neprekidnih na zatvorenom intervalu. Monotonost i neprekidnost. Pojam izvoda i diferencijala funkcije jedne promjenljive. Potrebni i dovoljni uvjeti diferencijabilnosti funkcije u tački (formula o razlaganju). Izvod složene funkcije (lančano pravilo). Izvod inverzne funkcije. Motivacija za nastanak izvoda: geometrijski i fizikalni smisao izvoda. Lijevi i desni izvod. Beskonačni izvodi. Izvodi i diferencijali višeg reda. O prekidima prvog izvoda. Osnovni teoremi diferencijalnog računa. L'Hospitalova pravila. Taylorova formula. Ostaci. Ispitivanje funkcija metodama diferencijalnog računa. Monotonost. Ekstremi. Konveksnost. Prevojne tačke. Asimptote. Graf funkcije. Odabrani primjeri primjene diferencijalnog računa. Određeni (Riemannov) integral. Darbouxov pristup definiciji određenog integrala. Riemannova integralna suma. Osobine integrabilnih funkcija. Veza između neprekidnosti i integrabilnosti funkcije. Veza između monotonosti i integrabilnosti funkcije. Veza između određenog i neodređenog integrala. Osnovni teorem diferencijalnog i integralnog računa. Teoremi o srednjoj vrijednosti za integrale. Primjene određenog integrala: površina likova u ravni (u različitim koordinatnim sistemima), dužina luka krive, zapremina obrtnog tijela, površina omotača obrtnog tijela. Nedostaci Riemann. pojma integrala

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;
- Auditivne vježbe;

19. Objašnjenje o provjeri znanja:

Predispitne obaveze studenta podrazumijevaju polaganje dva testa sa zadacima. 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 po 5 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.

Kriterij: Maksimalan broj bodova:

Testovi tokom kursa (dva testa) 50

Završni ispit 50

Da bi student položio predmet mora ostvariti minimalno 54 kumulativna boda od čega minimalno 25 bodova na završnom ispitu.

20. Težinski faktor provjere:

Ocjenjivanje

Osvojen broj bodova	Ocjena (BiH)	(ECTS ocjena)
< 54	5	F
54 – 63	6	E
64 – 73	7	D
74 – 83	8	C
84 – 93	9	B
94 – 100	10	A

21. Osnovna literatura:

1. F. Dedagić, Matematička analiza, II dio, Univerzitet u Tuzli, Tuzla, 2005.
2. I. Ljaško, A.K. Boljarčuk, J.G.G. Gaj, G.P. Golovač., Zbirka zadataka iz matematičke analize 1 i 2 (prevod s ruskog), Naša knjiga, Beograd, 2007.
3. V. A. Zorich, Mathematical analysis I, Universitext, Berlin: Springer 2003 (prevod 4. ruskog izdanja)
4. D. Adnađević, Z. Kladeburg, Matematička analiza I, Matematički fakultet, Beograd, 2003.

22. Internet web reference:

www.wikipedia.com

23. U primjeni od akademske godine:

2018/2019

24. Usvojen na sjednici NNV/UNV:

26.04.2018