

**Univerzitet Crne Gore
Prirodno-matematički fakultet**

Džordža Vašingtona b.b.
1000 Podgorica, Crna Gora

tel: +382 (0)20 245 204

fax: +382 (0)20 245 204

www.pmf.ac.me

Broj: 2024/01-2606

Datum: 02.10.2024

Vijeću Prirodno-matematičkog fakulteta

Molimo Vijeće Prirodno-matematičkog fakulteta da odobri uvođenje izbornog predmeta *Numerička integracija* na doktorskim studijama matematike.

Metode numeričke integracije su izuzetno značajne zbog mnogobrojnih primjena u drugim granama matematike, tehnike i nauke. Nakon ovog kursa, student će steći neophodna teorijska znanja za sistemsko razumijevanje problematike koja se odnosi na kvadrature formule. Student će savladati vještine i metode za istraživanje i praćenje trendova u ovoj popularnoj oblasti matematike.

U Podgorici, 30. 9. 2024.god.

prof. dr Miodrag Spalević

prof. dr Božidar Popović

Tabela S2.6.4. Forma za pripremu informacionih lista predmeta

Naziv predmeta: Numerička integracija				
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	izborni	II	5	4P+0V

Studijski programi za koje se organizuje

Matematika (akademske doktorske studije, studije traju 6 semestara, 180 ECTS kredita)

Uslovljenost drugim predmetima: Nema

Ciljevi izučavanja predmeta

Temeljno poznavanje i razumijevanje kvadrature procesa. Osposobljavanje studenata za rešavanje problema u ovoj oblasti uz upotrebu naučnih postupaka i metoda. Sposobnost praćenja savremenih dostignuća u oblasti numeričke integracije i njene primene.

Sadržaj predmeta (nastavne cjeline, oblici individualnog rada studenata, oblici provjere znanja) prikazan prema radnim nedjeljama u akademskom kalendaru:

Pripremna nedjelja	
I nedjelja	Kvadrature formule interpolacionog tipa. Matlab funkcije integral, trapz.
II nedjelja	Metodi za ocjenu ostatka. Rombergova integracija.
III nedjelja	Uopštenje formula na višestruke integrale.
IV nedjelja	Konstrukcija Gausovih formula iz Jakobijeve matrice QR algoritmom.
V nedjelja	Modifikacije Gausovih formula.
VI nedjelja	Formule Radau i Lobato tipa.
VII nedjelja	Kronrodove šeme.
VIII nedjelja	Egzistencija formula. Gaus-Turanove kvadrature i generalizacije.
IX nedjelja	Konvergenција kvadrature procesa.
X nedjelja	Formule trigonometrijskog tipa.
XI nedjelja	Integracija brzooscilatornih funkcija.
XII nedjelja	Konstrukcija formula zasnovanih na simetriji. Korišćenje ortogonalnih polinoma.
XIII nedjelja	Interpolacione kubature formule.
XIV nedjelja	Pregled kubature formula za neke specijalne oblasti i određene težinske funkcije.
XV nedjelja	Završni ispit.

Metode obrazovanja

Predavanja, praćenje rada studenata i konsultacije.

Opterećenje studenata

<u>Nedjeljno</u> 5 x 40/30 = 6 sati i 40 minuta Predavanja: 4 sata Vježbe: 0 sati Ostale nastavne aktivnosti: 0 Individualni rad studenata: 2 sata i 40 minuta	<u>U semestru</u> Nastava i završni ispit: (6 sati i 40 minuta) x 16 = 106 <u>sati i 40 minuta</u> Neophodne pripreme (administracija, upis, ovjera prije početka semestra): 2 x (6 sati i 40 minuta) = <u>13 sati i 20 minuta</u> <u>Ukupno opterećenje za predmet : 5x30 = 150 sati</u> Dopunski rad: <u>od 0 do 30 sati</u> Struktura opterećenja: 106 sati i 40 min(Nastava) + 13 sati i 20 minuta (Priprema) + 30 sati (Dopunski rad)
--	--

Obaveze studenata u toku nastave:

Prisustvo nastavi, izrada seminarskog rada, polaganje završnog ispita.

Literatura:

1. G. Mastroianni, G.V. Milovanovic, Interpolation Processes – Basic Theory and Applications, SpringerVerlag, 2008.
2. W. Gautschi, Orthogonal Polynomials: Computation and Approximation, Oxford University Press, Oxford, 2004
3. G.V. Milovanović, M.M. Spalević and M.S. Pranić, Quadrature formulae with multiple

nodes, World Scientific Publ. Co., Singapore – New Jersey – London – Hong Kong, 2024, 400 pp.; in preparation.

4. A. Ghizzetti, A. Ossicini, Quadrature formulae, Akademie - Verlag, Berlin, 1970.

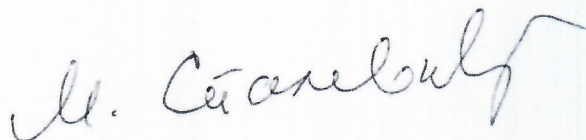
Ishodi učenja (usklađeni sa ishodima za studijski program):

Student je stekao neophodna teorijska znanja za sistematsko razumevanje problematike koja se odnosi na teoriju kvadrature formula, njenu primenu u drugim granama matematike, tehnike i nauke. Student je savladao veštine i metode istraživanja u ovoj oblasti.

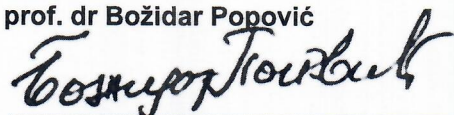
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:

Završni ispit - usmeno 100 bodova. Za prelaznu ocjenu potrebno je imati 51 i više bodova.

Ime i prezime nastavnika koji je pripremio katalog
prof. dr Miodrag Spalević



prof. dr Božidar Popović



Napomena (ukoliko je potrebno):