

Obrazloženje za uvođenje novog predmeta

Napredne metode numeričke integracije

Akadske magistarske studije

Matematika i računarske nauke

U predmetu *Napredne metode numeričke integracije* student master studija se bavi izučavanjem šireg spektra numeričkih metoda integracije, kao na primjer Gausovih kvadrature formula. Takođe, student se upoznaje sa raznim klasama ortogonalnih polinoma i njihovim primjenama u numeričkoj integraciji.

Kurs će omogućiti da student usvoji teorijsko znanje koje mu može biti od koristi u toku daljeg rada sa numeričkim metodama integracije.

U Podgorici, 22. mart 2021. g.

doc. dr Marijan Marković



Prirodno-matematički fakultet / Matematika / Napredne metode numeričke integracije

Uslovljenost drugim predmetima	Nema uslova za prijavljivanje, praćenje i polaganje predmeta
Ciljevi izučavanja predmeta	Izučavanjem ovog predmeta studenti se upoznaju sa pojmom kvadrature formula, ortogonalnim polinomima, sa posebnim naglaskom na Gaus-Kristofelove kvadrature formule (njihovo porijeklo, istorijski razvoj i primjene)
Ime i prezime nastavnika i saradnika	dr Marijan Marković
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja, samostalno učenje, konsultacije
I nedjelja, pred.	Uvod u problem numeričke integracije
I nedjelja, vježbe	Kao gore
II nedjelja, pred.	Osnovni pristupi u numeričkoj integraciji
II nedjelja, vježbe	Kao gore
III nedjelja, pred.	Istorijski razvoj kvadrature formula. Njutn-Kotesove formule. Gausovo značajno poboljšanje Njutn Kotesovih formula
III nedjelja, vježbe	Kao gore
IV nedjelja, pred.	Jakobijev doprinos razvoju kvadrature formula
IV nedjelja, vježbe	Kao gore
V nedjelja, pred.	Gaus-Kristofelove formule i Jakobijeva teorema
V nedjelja, vježbe	Kao gore
VI nedjelja, pred.	Uopštene Gaus-Kristofelove formule. GK formule sa unaprijed određenim čvorovima
VI nedjelja, vježbe	Kao gore
VII nedjelja, pred.	GK formule sa višestrukim čvorovima
VII nedjelja, vježbe	Kao gore
VIII nedjelja, pred.	GK formule sa višestrukim čvorovima. Turanove formule
VIII nedjelja, vježbe	Kao gore
IX nedjelja, pred.	S-ortogonalnost, σ -ortogonalnost
IX nedjelja, vježbe	Kao gore
X nedjelja, pred.	Ortogonalnost u odnosu na parnu (neparnu) težinsku funkciju na simetričnom intervalu
X nedjelja, vježbe	Kao gore
XI nedjelja, pred.	Ostatak GK formula i konvergencija
XI nedjelja, vježbe	Kao gore
XII nedjelja, pred.	Numerička konstrukcija GK formula
XII nedjelja, vježbe	Kao gore
XIII nedjelja, pred.	Trodijagonalna Jakobijeva matrica i njeno generisanje
XIII nedjelja, vježbe	Kao gore
XIV nedjelja, pred.	Metoda Golub-Welsch za numeričku konstrukciju GK formula
XIV nedjelja, vježbe	Kao gore
XV nedjelja, pred.	Rekapitulacija gradiva i zaključci
XV nedjelja, vježbe	Kao gore
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade domaće zadatke i završni ispit
Konsultacije	2 puta sedmično (po dogovoru sa predmetnim nastavnikom)
Opterećenje studenta u casovima	Broj sati: 5 kredita $\times$ 40/30 = 6 sati 40 minuta Struktura opterećenja: 3 sata predavanja 1 sat računskih vježbi 2 sata i 40 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije
Literatura	W. Gautschi A Survey of Gauss-Christoffel Quadrature Formulae, Birkhauser Verlag, Basel 1981 G.V. Milovanović, Quadrature Processes: Development and new directions, SANU, 2008 W. Gautschi, Orthogonal Polynomials: Computation and Approximation, Oxford Univ. Press, 2004

Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	Izrada domaćih zadataka i završni ispit
Posebne naznake za predmet	
Napomena	Dodatne informacije o predmetu na sajtu www.pmf.ucg.ac.me
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: 1. Definiše kvadraturnu formulu i navede kratak istorijski razvoj kvadratnih formula. 2. Izvede osnovne kvadrature formule i njihove greške 3. Izvede Gaus-Kristofelove formule i njihova uopštenja 4. Definiše i objasni pojmove s-ortogonalnosti, σ -ortogonalnosti kao i njihovu primjenu u numeričkoj integraciji 5. Objasni numeričku konstrukciju i navede ostatak kod Gaus-Kristofelovih formula.

22.3.2021.
U Podgorici

Marija Banović