

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za drugi stepen studija Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada kandidata dipl. inž. Maje Bajović pod naslovom „**Ortogonalni polinomi i njihova primena**”. Nakon pregleda rada Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Maja R. Bajović je rođena 7.5.1988. godine u Čačku. Gimnaziju je završila sa odličnim uspehom, smer prirodno-matematički. Fakultet organizacionih nauka upisala je 2007. godine, na odseku Informacioni sistemi i tehnologije. Diplomirala je 2013. godine sa prosečnom ocenom 8.52. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisala je 2013. godine na odseku za Primenjenu matematiku. Položila je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.5.

2. Predmet master rada

Ortogonalni polinomi imaju niz dobrih svojstava zbog kojih se mogu konstruktivno primijenjivati u raznim granama numericke matematike. Pojam niza “ortogonalnih polinoma” predstavlja familiju polinoma takvih da su svaka dva različita polinoma međusobno pod nekim unutrašnjim proizvodom. Najrasprostranjeniji ortogonalni polinomi su klasični ortogonalni polinomi, a čine ih Ermitovi polinomi, Legerovi polinomi i Jakobijevi polinomi, zajedno sa svojim posebnim slučajevima Gegenbauerovim polinomima, Čebiševljevim polinomima prve i druge vrste i Ležandrovim polinomima.

Predmet ovog rada je ispitivanje svojstava ortogonalnih polinoma, opisivanje različitih tipova ortogonalnih polinoma i njihova primena u različitim oblastima nauke. Cilj ovog rada jeste bio da se pokažu ključne osobine ortogonalnih polinoma sa fokusom na klasične ortogonalne polinome. Upotreba ortogonalnih funkcija u različitim problemima uglavnom je motivisana njihovom jednostavnošću, lakom praktičnom izradom i brzinom izračunavanja.

3. Sadržaj i analiza rada

Master rad kandidata sadrži 60 strana teksta, zajedno sa slikama. Rad sadrži 6 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 11 referenci. U radu su izloženi osnovni pojmovi ortogonalnosti, opisani su različiti ortogonalni polinomi i mogućnost primene u različitim oblastima matematike i nauke.

Na početku rada dat je uvod u kome je izložen kratak istorijski osvrt na razvoj ortogonalnih polinoma i opisan je predmet i cilj rada.

U drugom poglavlju izloženi su osnovni pojmovi vezani za ortogonalnost: težinska funkcija, norma i unutrašnji proizvod. Prikazan je Gram-Šmitov postupak ortogonalizacije kao i ortogonalni polinomi koji odgovaraju proizvoljnoj težinskoj funkciji.

Poglavlje 3 bavi se važnijim relacijama i svojstvima ortogonalnih polinoma kao što su: linearna kombinacija ortogonalnih polinoma, razvijanje funkcije u red po ortogonalnim polinomima, tročlana rekurentna relacija, Kristofel-Darbuova formula, nule ortogonalnih polinoma i slučaj simetričnih intervala ortogonalnosti.

Klasični ortogonalni polinomi obrađeni su u poglavlju 4. Najpre su uopšteno izloženi definicija i vrste, kao i diferencijalna jednačina i Rodrigezova formula za klasične ortogonalne polinome, a zatim su detaljno prikazani Ležandrovi, Čebiševljevi polinomi prve i druge vrste, Legerovi i Ermitovi polinomi.

O primeni ortogonalnih polinoma govori se u poglavlju 5, gde su kao primeri navedeni primena u astronomiji, kvantnoj mehanici i numeričkoj integraciji.

Poglavlje 6 predstavlja zaključak. U poslednjem, sedmom poglavlju se navodi literatura korišćena pri izradi master rada.

4. Zaključak i predlog


Master rad Maje Bajović predstavlja osnovne teorijske koncepte ortogonalnih polinoma sa naglaskom na klasičnim ortogonalnim polinomima i njihove primene u astronomiji, kvantnoj mehanici i numeričkoj integraciji. Osnovni doprinos rada je:

- Primena ortogonalnih polinoma u različitim oblastima matematike i nauke

Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad Maje Bajović, pod naslovom „**Ortogonalni polinomi i njihova primena**”, prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 22.9.2015.

Članovi komisije:



prof. dr Nenad Cakić



prof. dr Branko Malešević