

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. Radomira Arizanovića pod naslovom „Bessel-ove funkcije i njihova primena u modulaciji signala”. Nakon pregleda rada Komisija podnosi Nastavno-naučnom veću sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Radomir S. Arizanović rođen je 04.02.1986. godine u Beogradu. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2004. godine. Studirao je na odseku za telekomunikacije i informacione tehnologije, smer radio komunikacije. Diplomirao je 2011. godine sa prosečnom ocenom na ispitima 7,67, a diplomski rad "Bessel-ove funkcije u telekomunikacijama" odbranio je sa ocenom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je 2011. godine na odseku za sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije, na kojima je ispite položio sa prosečnom ocenom 9.00.

2. Predmet master rada

Kod frekvencijske modulacije, komponente modulisanog signala su mnogo komplikovanije u poređenju sa drugim analognim tehnikama. Ovde jedan frekvencijski modulisan signal proizvodi beskonačan broj parova frekvencijskih bočnih opsega. Frekvencije bočnih opsega su neznatno male po amplitudi ali proširuju propusni opseg FM signala. Tačna analiza ovih bočnih opsega je ključna kako bi se našao tačan propusni opseg kako bi se izbegli problemi cross talk-a. Analizom FM signala koristeći Bessel-ove funkcije možemo utvrditi amplitude dostupnih bočnih opsega a time i propusni opseg.

Stoga Bessel-ove funkcije imaju široku primenu u analiziranju bočnih opsega stvorenih u procesu frekvencijske modulacije. Određujući amplitudu i snagu značajnih bočnih podopsega kao i funkciju indeksa modulacije u procesima FM transmisije. Ova vrsta analize je veoma korisna za efikasnu FM transmisiju primenjenu u mobilnim i ostalim komercijalnim komunikacionim servisima.

Cilj je da se dokaže da spektralne komponente modulisanih signala zavise od Bessel-ovih funkcija. U ovu svrhu koriste se razne metode računanja Bessel-ovih funkcija, kao i razne modifikacije Bessel-ovih funkcija.

3. Sadržaj i analiza rada

U prvom poglavlju definisane su Bessel-ove funkcije i dat je kompletan pregled osobina Bessel-ovih funkcija. Predstavljene su razne vrste Bessel-ovih funkcija.

Numeričko izračunavanje, stabilnost numeričkih problema se opisuju u drugom poglavlju. Poglavlje 2.3. se bavi jednim načinom izračunavanja Bessel-ovih funkcija. Poglavlje 2.4. opisuje polinomijalnu aproksimaciju Bessel-ovih funkcija I vrste.

Numeričko izračunavanje izvoda Bessel-ovih funkcija i Besselovih funkcija I reda je prezentirano u poglavlju 3. Takođe je u ovom poglavlju izvršeno testiranje dobijenih rezultata proverom stepena zadovoljenja Bessel-ove diferencijalne jednačine. Pokazana je primena Bessel-ovih funkcija u definisanju spektra moduliranih signala tj računanju određenih spektralnih komponenti u obradi signala telekomunikacionih sistema.

4. Zaključak i predlog

Master rad Radomira Arizanovića predstavlja osnovne teorijske koncepte Bessel-ovih funkcija i njihove primene kod modulacije signala. Osnovni doprinos rada je:

- Primena karakteristika i konceptata Besselovih funkcija u telekomunikacionim sistemima, obradi signala kao i kod određivanja spektralnih komponenti frekvencijski moduliranih signala.

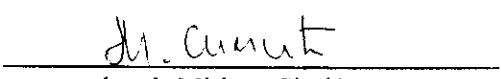
Na osnovu izloženog, članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad Radomira Arizanovića, pod naslovom „**Bessel-ove funkcije i njihova primena u modulaciji signala**”, prihvati kao master tezu i da kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 28.06.2013.

Članovi komisije:



prof. dr Nenad Cakić



doc.dr. Mirjana Simić