

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
1. Датум и орган који је именовao Комисију 18.10.2016. Веће Департамана за математику и информатику
2. Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен: 1 др Љиљана Цветковић, редовни професор Природно - математичког факултета у Новом Саду – председник 2 др Владимир Костић, ванредни професор Природно - математичког факултета у Новом Саду - ментор 3 др Јелена Алексић, ванредни професор Природно - математичког факултета у Новом Саду – члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
1. Име, име једног родитеља, презиме: Ивана (Драгомир) Вишекруна
2. Датум рођења, општина, република: 23.03.1992., Нови Сад, Србија
3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2014. Мастер студије Примењене математике, смер математика финансија
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Љапуновљева инверзна итерација са применом на детекцију Хопфове бифуркације
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
Мастер радом је представљена метода Љапуновљеве инверзне итерације и њена примена у процени Хопфове бифуркације у проблемима вишедимензионалних диференцијалних једначина у којима фигурише неки параметар. У случајевима када се систем диференцијалних једначина може на адекватан начин линеаризовати и дискретизовати, проблем се своди на решавање генерализованог проблема карактеристичних корена који зависи од параметра, а детекција Хопфове бифуркације на процену критичног параметра за коју се јавља пар чисто имагинарних карактеристичних корена. Обрађена метода у раду се заснива на запису проблема стабилности у облику Љапуновљеве једначине, а затим примени алгоритма инверзне итерације на Љапуновљев оператор. При томе, посебно су анализирани случајеви када је проблем карактеристичних корена средњих димензија и, захтевнији случај, када је проблем описан ретким матрицама великих димензија. Рад је написан у 4 поглавља на 75 страница и садржи 19 слика, 0 табела и 39 цитата.
V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА
У првој глави је обрађен теоријски део проблема, као и сажето су уведени основни концепти који су неопходни да би се он разумео.

У следећој глави је пружен оквир за изградњу алгоритама за детекцију Хопфове бифуркације у виду двостепеног итеративног поступка, где је спољашња итерација метод инверзне итерације за Љапуновљев оператор, а унутрашњу итерацију чине различити солвери Љапуновљевих једначина у зависности од карактеристика проблема као што су структура и димензионалност. У трећој глави је извршена имплементација поменутих алгоритама у програмском пакету MATLAB® при чему су написане оригиналне функције за израчунавање, док су у четвртој глави обрађени нумерички примери, како илустративни мањих димензија, тако и пример из реалних примена у области моделовања хемијских реакција.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Мастер радом је показано на који начин се може доћи до идентификације вредности параметра система у ком долази до губитка стабилности, што је и у теорији и пракси сложен и значајан проблем. Поступак Љапуновљеве инверзне итерације који је обрађен и примењен је настао у претходних пар година и представља један од водећих нумеричких поступака тренутно доступних у литератури обзиром да брзо и ефикасно долази до одговарајућих резултата чак и у раду са матрицама изузетно великих димензија. Поред квалитетне математичке обраде мастер рад је резултовао и софтверском имплементацијом у програмском пакету MATLAB®.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад садржи све елементе најављене у пријави теме. Прецизно елаборирана теоретска знања су примењена на конкретним примерима. Постављени циљ мастер рада је испуњен у потпуности јер су приказани сви неопходни аспекти проблема, као и рачунарска имплементација алгоритама, док је примерима показан значај и ефикасност обрађене теме.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене мастер рада комисија предлаже да се мастер рад:
Љапуновљева инверзна итерација са применом на детекцију Хопфове бифуркације прихвати, и да се кандидату Ивани Вишекруна одобри одбрана.

Нови Сад, 19.01.2017.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Љиљана Цветковић

др Владимир Костић

др Јелена Алексић