

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p>20. јун 2013. године, Наставно-научно Веће Природно-математичког факултета у Новом Саду</p>
<p>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:</p> <p>1. др Марко Недељков, редовни професор, Анализа и вероватноћа, 01.07.2005., Универзитет у Новом Саду Природно математички факултет, председник</p> <p>2. Академик др Стеван Пилиповић, редовни професор, Анализа и вероватноћа, 25.02.1988., Универзитет у Новом Саду Природно математички факултет, ментор</p> <p>3. др Ненад Теофанов, редовни професор, Анализа и вероватноћа, 01.10.2010., Универзитет у Новом Саду Природно математички факултет, члан</p> <p>4. др Душанка Перишић, редовни професор, Анализа и вероватноћа, 01.01.2013., Универзитет у Новом Саду Природно математички факултет, члан</p> <p>5. др Луиђи Родино, редовни професор, 01.11.1981., Универзитет у Торину, члан</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме:</p> <p>Бојан Ристе Прангоски,</p>
<p>2. Датум рођења, општина, држава:</p>

29.07.1984, Прилеп, Република Македонија

3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив

Основне студије: Универзитет Св. Кирил и Методиј, Природно - математички факултет - Скопје, Македонија,

студијски програм: теоријска математика, звање: дипломирани математичар

Мастер студије: Универзитет Св. Кирил и Методиј, Природно - математички факултет - Скопје, Македонија,

студијски програм: теоријска математика, звање: магистар математичких наука

4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија

2011. Напомена: Кандидат пријављује тему на основу одбрањеног магистарског рада.

5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:

Универзитет Св. Кирил и Методиј, Природно - математички факултет - Скопје, Македонија,

Дистрибуционе граничне вредности аналитичких функција у n -димензија теоријска математика, 06.11.2010. године

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:

Математика

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Конволуција и локализацијски оператори у ултрадистрибуционим просторима

Convolution and Localization Operators in Ultradistribution Spaces

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација је написана на енглеском језику. Има $ix+141$ страну и садржи уводне напомене, 5 поглавља, библиографију са 60 библиографских јединица, индекс, кратку биографију и кључну документацијску информацију.

Doctoral dissertation is written in English language. It consists of $ix+141$ pages and contains preliminaries, 5 chapters, bibliography with 60 references, index, short biography and key words documentation.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Дисертација садржи увод и пет поглавља: 1. припреме, 2. Лапласова трансформација у просторима ултрадистрибуција, 3. конволуција ултрадистрибуција, 4. псеудодиференцијални оператори бесконачног реда у просторима темперираних ултрадистрибуција, 5. анти-Вик-ова и Вајлова квантизација у просторима ултрадистрибуција.

У уводу је дата мотивација и наведени су резултати истраживања. Такође је наведен и кратак преглед садржаја дисертације.

У првом поглављу дат је преглед и наведена су првенствено тополошка својства основних простора функција и ултрадистрибуција који ће се користити у наставку.

Лапласова трансформација ултрадистрибуција Берлинговог типа је проучавана од стране других научника, док случај ултрадистрибуција Румијеовог типа претходно није систематски проучаван. Друго поглавље дисертације је посвећено проучавању ове проблематике, а посебно су анализирани потребни и довољни услови да би аналитичка функција субекспоненцијалног раста била Лапласова трансформација неке ултрадистрибуције. Аутор даје оригиналне резултате који ће бити објављени у чланку [46] из списка литературе.

Трећа глава је посвећена конволуцији. Оригинални резултати су добијени у сарадњи са ментором и објављени у раду [43] из списка литературе. Почевши од Лорана Шварца, који је дефинисао конволуцију дистрибуција многи аутори су проучавали проблем конволуције, давали алтернативне дефиниције и доказивали еквиваленцију различитих приступа са Шварцовом дефиницијом. Конволуција ултрадистрибуција је у случају ултрадистрибуција Берлинговог типа је проучавана пре двадесетак година. У ствари, одговарајуће дефиниције и приступи у теорији дистрибуција могу се пренети на ултрадистрибуције Берлинговог типа. При томе су докази за еквиваленцију компликованији услед тополошких својстава одговарајућих простора ултрадистрибуција. У трећој глави дисертације кандидат проучава ултрадистрибуције Румијеовог типа. Уз дефиницију која је аналогна Шварцовој, наводе се још четири дефиниције и доказује њихова еквиваленција. Посебно, проучаван је трензорски производ специфичних локално конвексних простора и доказан је резултат који ће се користити у петом поглављу.

Четврто поглавље је најзначајнији део дисертације. У њему кандидат наводи оригиналне резултате у вези са једном класом псеудодиференцијалних оператора. Посебно, изложен је операторски рачун са симболима таквих оператора. У оквиру оригиналног приступа могуће је анализирати локализацијске операторе, познате као анти-Вик оператори и њихову везу са Вајловом квантизацијом за симболе глобалног типа који припадају уведеној класи Шубинових оператора. Одговарајући функционални оквир за истраживање чине простори темперираних ултрадистрибуција Берлинговог и Румијеовог типа. Резултати овог поглавља су објављени у раду [48] из списка литературе.

Пето поглавље је посвећено конволуцији са Гаусовским језгром у циљу проширења дефиниције анти-Вик-ове квантизације и, последично анти-Вик-ових оператора, на симболе који нису нужно темпериране ултрадистрибуције. При томе се користе резултати добијени у другом и трећем поглављу, у вези са Лапласовом трансформацијом и конволуцијом ултрадистрибуција Берлинговог и Румијеовог типа. Научни резултати овог дела су добијени у сарадњи са ментором и објављени као рукопис [47] из списка литературе.

Резултати дисертације су дубоки и тешки. Докази су дугачки и прегледно написани. Кандидат показује веома добро познавање рецентних научних резултата из области његовог научног истраживања спроведеног у дисертацији.

Doctoral dissertation consists of the introduction and five chapters: Ch 1- preliminaries, Ch 2- Laplace Transform in Spaces of Ultradistributions, Ch 3- Convolution of Ultradistributions, Ch 4-Pseudodifferential Operators of Infinite Order in Spaces of Tempered Ultradistributions, Ch 5-Anti-Wick and Weyl Quantization on Ultradistribution Spaces.

Introduction contains motivation for the research and results of research. Is also includes a short review of the content of the thesis.

Chapter 1 contains a review and topological properties of basic spaces of functions and ultra-distributions which will be used in the sequel.

Laplace transform for Beurling type ultra-distributions were studied by other authors while the case of Roumieu ultra-distributions was not systematically studied up to now. Second chapter of the thesis is devoted to the analysis of necessary and sufficient conditions for an analytic function with the sub-exponential growth to be the Laplace transform of an ultra-distribution. The author presents his original results which will be published in paper [46] from bibliography.

The third chapter is devoted to the convolution. Original results are obtained in collaboration with the mentor and published in paper [43] from bibliography. Starting with Laurent Schwartz, who gave a definition for convolution of distributions, many other authors addressed the problem and gave alternative definitions of convolution and proved their equivalence with the Schwartz's one. The convolution of ultra-distributions was already addressed in the Beurling case two decades ago. In fact, the analogous definitions that appear in the distributional setting, with appropriate changes, also apply in Beurling ultra-distribution. The proof for their equivalence is more difficult because of the topological properties of the spaces under consideration. In the second chapter of the thesis the author studies the convolution of Roumieu ultra-distributions. Besides the analogous form of the Schwartz's definition, the author gives four other equivalent definitions. For this purpose he studies the tensor products of specific locally convex spaces. This result is needed in the fifth chapter.

The fourth chapter is the most important part of the dissertation. In this chapter the author presents his original class of pseudo-differential operators. He gives an operational calculus with the symbols of such operators. In the frame of his original concept he analyzes localization operators called Anti-Wick operators and their connection to the Weyl quantization, in particular for symbols belonging to the introduced global symbol class of Shubin type operators. The functional frame in which the candidate studies this connection is the spaces of tempered ultra-distribution of Beurling and Roumieu type. Results of this chapter are published in [48] from bibliography.

The fifth chapter is devoted to the convolution with the Gaussian kernel with the aim of extension of the definition of Anti-Wick quantization (and Anti-Wick operators) for symbols which are not necessarily tempered ultra-distributions. The original results of sections 2 and 3 related to the Laplace transform and the convolution in both classes of Beurling and Roumieu ultra-distributions are used in the proofs. This last part of the thesis contains original results obtained in collaboration with the mentor and published as a manuscript in [47] from bibliography.

Results of the thesis are deep and difficult. The proofs are long and well presented. The author shows very good knowledge of recent scientific results devoted to the fields of his interest in this thesis.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

1. Stevan Pilipovic, Bojan Prangoski. Equivalence of several definitions of convolution of Roumieu ultradistributions, објављен online, DOI 10.1007/s00605-013-0503-4, Monatshefte fur Math (M22)
2. Bojan Prangoski. Laplace Transform in Spaces of Ultradistributions, прихваћен за штампу, 02. XII 2012. Filomat (M22)
3. Bojan Prangoski. Pseudodifferential operators of infinite order in spaces of tempered ultradistributions, у штампи, Journal of Pseudo-Differential Operators and Applications, DOI 10.1007/s11868-013-0075-z
4. Stevan Pilipovic, Bojan Prangoski. Anti-Wick and Weyl quantization on ultradistribution spaces, na recenziji.

<p>VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА</p> <p>Оригинални резултати се могу поделити у четири групе, а свакој понаособ је посвећена једна глава дисертације. У прву групу спадају резултати који се односе на еквиваленцију разних дефиниција конволуције у просторима ултрадистрибуција Румијеовог типа. Друга група обухвата карактеризацију Лапласове трансформације ултрадистрибуција. Затим, кандидат је развио операторски (симболички) рачун класе песудодиференцијланих оператора бесконачног реда и, коначно, користећи оригиналне резултате претходних глава, кандидат даје њихову примену на карактеризацију нове класе Анти-Вик оператора.</p>
<p>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА</p> <p>Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачење резултата истраживања.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p> <p>Дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме и садржи све битне елементе. Дисертација представља оригиналан допринос науци што се огледа у чињеници да садржи резултате који су објављени или прихваћени за објављивање у три научна часописа од којих су два на SCI листи. Поред тога, још један научни рад који садржи резултате из дисертације је на рецензији. Конкретно, оригинални резултати се односе на еквиваленцију разних дефиниција конволуције у просторима ултрадистрибуција Румијеовог типа, карактеризацију Лапласове трансформације ултрадистрибуција, операторски (симболички) рачун класе песудодиференцијланих оператора бесконачног реда и карактеризацију нове класе Анти-Вик оператора. Дисертација нема недостатака.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p> <p>На основу укупне оцене дисертације, комисија са задовољством предлаже да се докторска дисертација прихвати, а кандидату одобри одбрана</p>

др Марко Недељков, редовни професор,
Универзитет у Новом Саду, ПМФ, председник

Академик др Стеван Пилиповић, редовни професор,
Универзитет у Новом Саду, ПМФ, ментор

др Ненад Теофанов, редовни професор,
Универзитет у Новом Саду, ПМФ, члан

др Душанка Перишић, редовни професор,
Универзитет у Новом Саду, ПМФ, члан

др Луиђи Родио, редовни професор,
Универзитет у Торину, члан