

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
 ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

и

ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ
 УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 21.2.2024. године (број одлуке: IV-01-91/11) одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени научне заснованости теме докторске дисертације под насловом: „Contributions to the theory of shift-invariant spaces”, и испуњености услова кандидата Александра Аксентијевића, истраживача-приправника и предложеног ментора др Сузанае Алексић, ванредног професора, и предложеног коментара академика Стевана Пилиповића, професора емеритуса, за израду докторске дисертације.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

О ОЦЕНИ НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА
 КАНДИДАТА И ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА
 ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Подаци о теми докторске дисертације
1.1. Наслов докторске дисертације:
Contributions to the theory of shift-invariant spaces
1.2. Научна област докторске дисертације:
Математичке науке, ужа научна област Математичка анализа са применама, конкретно функционална анализа
1.3. Образложење теме докторске дисертације (до 15000 карактера):
1.3.1. Дефинисање и опис предмета истраживања
<p>Предмет истраживања дисертације Contributions to the theory of shift-invariant spaces је карактеризација транслационо-инваријантних потпростора V_s Собољевог простора $H^s(\mathbb{R}^n)$, при чему је s реалан параметар, користећи функцију опсега („range function”), оператор опсега („range operator”) и оператор који комутира са транслацијама („shift-preserving operator”).</p> <p>Такође, дисертација ће обухватити и решење проблема динамичког узорковања („Dynamical sampling problem”) за проучаване просторе.</p>

Испитаће се веза између различитих приступа теорији трансляционо-инваријантних простора, као и веза са појмом таласног фронта (микролокална анализа). Прецизније користеће се таласни фронт приликом одређивања услова за постојање производа две функције из два произвољна трансляционо инваријантна простора и, штавише, припадност таквог производа неком трансляционо-инваријантном простору.

Структуру трансляционо-инваријантних потпростора простора $L^2(\mathbb{R}^n)$ је први изучавао Marcin Bownik, у раду [4] објављеном 2000. године. Користећи функцију опсега, оператор опсега и оператор који комутира са трансляцијама, Bownik даје карактеризацију оквира и Рисових фамилија генерисаних трансляцијама пребројивог скупа генератора, у смислу њиховог понашања на потпросторима од $\ell^2(\mathbb{Z}^n)$. Проблем утврђивања да ли је неки скуп функција оквир или Рисова фамилија у великим потпросторима простора $L^2(\mathbb{R}^n)$ се Bownik-овом техником пребацује на Фуријеов домен и мали потпростор простора $\ell^2(\mathbb{Z}^n)$ параметризован n -димензионалном јединичном коцком, $[0,1)^n$. На тај начин се поједностављује анализа оквира и Рисових фамилија помоћу одговарајућих Грамових матрица и њима дуалних матрица. Доказано је да се сваки (чак и бесконачно димензионални) трансляционо-инваријантни простор може раставити на ортогонални збир простора, од којих је сваки генерисан једном функцијом чије трансляције чине његов Парсевалов оквир. Као примену ове чињенице, даје се карактеризација оператора који комутирају са трансляцијама у терминима оператора опсега и доказују се поједина својства функције димензије. На рад М. Bownika-а се надовезују радови А. Aguilega-е са сарадницима. Они настављају да проучавају функцију опсега, операторе који комутирају са трансляцијама и операторе опсега [2,3], уводе дефиницију s -дијагонализације и баве се проблемом динамичког узорковања за операторе који комутирају са трансляцијама, дефинисане на трансляционо-инваријантним потпросторима од $L^2(\mathbb{R}^n)$. Дисертација ће садржати решење ових проблема у случају када се посматрају трансляционо-инваријантни потпростори V_s простора Собољева $H^s(\mathbb{R}^n)$, при чему је $s \in \mathbb{R}$.

Динамичко узорковање се бави проблемом реконструкције сигнала из његових просторно-временских узорака. Односно, потребно је одредити услове за ограничен оператор $A: \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{H}$ дефинисан на Хилбертовом простору \mathcal{H} и скуп функција $\mathcal{F} = \{f_i: i \in I\} \subset \mathcal{H}$ тако да скуп $\{A^j f_i: i \in I, j \in \mathbb{J}\}$ буде база или оквир за \mathcal{H} , при чему су индексни скупови I и \mathbb{J} подскупови од $\mathbb{N} \cup \{0\}$. На тај начин је могуће надокнадити недостатак информација за сигнал f , узорковањем сигнала Af, A^2f, A^3f, \dots Овај проблем од недавно привлачи велику пажњу истраживача и постоје његове различите формулације. У дисертацији ћемо истраживати динамичко узорковање у трансляционо-инваријантним потпросторима V_s простора Собољева $H^s(\mathbb{R}^n)$.

Таласни фронт (или скуп таласног фронта) је појам који је настао у оквиру истраживања која се односе на класификацију сингуларитета помоћу њиховог спектра и он се налази у основи микролокалне анализе (микролокална анализа је део анализе у коме се проучавају особине уопштених функција - дистрибуција). Таласни фронт је уведен од стране Хермандера [6]. До краја 1990-их, таласни фронт се ретко појављивао код решавања проблема из физике. Током 1990-их година је показано да је скуп таласног фронта кључан у дефинисању квантних поља у закривљеним простор-временима, код Диракових поља, у квантној гравитацији итд, након чега је почело интензивно проучавање различитих врста таласних фронтава. Хермандеров појам (скупа) таласног фронта је генерализован у разним контекстима и постоји бројна литература у вези са описивањем таласног фронта и његовој улози у квалитативној анализи парцијалних диференцијалних једначина и анализи псеудо-диференцијалних оператора. Рад [7] и радови који се цитирају у списку његове литературе ће се користити при описивању таласног фронта производа две функције из одговарајућих трансляционо-инваријантних простора. Такође, испитаће се и услови под којима тај производ постоји.

1.3.2. Полазне хипотезе

Одговарајућим преласком са простора $H^s(\mathbb{R}^n)$, при чему је $s \in \mathbb{R}$, на простор тежинских низова $\ell_{\mu_s}^2(\mathbb{Z}^n)$ који је параметризован са $[0,1)^n$ поједноставиће се анализа оквира и Рисових база. Овај нови приступ помоћи ће у даљем раду на дисертацији. Остале полазне хипотезе су делимично описане при дефинисању и опису предмета истраживања и у плану рада.

1.3.3. План рада

Дефиниције функције опсега и оператора опсега из рада М. Vownik-а [4] биће уопштене тако да обухватају потпросторе V_s , собољевских простора. Дефинисаће се одговарајућа Грамова матрица и дуална Грамова матрица. Користећи овако уведене појмове извршиће се карактеризација простора V_s и карактеризација оквира, Беселових фамилија и Рисових фамилија простора V_s . Истражиће се оператори који комутирају са транслацијама и оператори опсега, као и њихов однос. Користећи оператор опсега, за дати оквир одредиће се дуални оквир и веза између граница оквира. Дефиниција s -дијагонализације коју је увео А. Aguilera [2] биће адаптирана за посматране просторе и биће истраживан проблем динамичког узорковања за просторе V_s . Извршиће се карактеризација простора $\mathcal{D}_{L^2}(\mathbb{R}^n)$ и његовог дуала. Одредиће се услови под којима постоји веза између различитих приступа транслационо-инваријантних простора V_s и \mathcal{V}_s^2 из рада [8]. На крају, биће коришћен таласни фронт за даљу карактеризацију простора V_s .

1.3.4. Методе истраживања

У истраживању ће се користити методе функционалне анализе, хармонијске анализе и микролокалне анализе.

1.3.5. Циљ истраживања

Основни циљ истраживања је увођење појмова функције опсега и оператора опсега за транслационо-инваријантне просторе V_s , потпросторе Собољевог простора $H^s(\mathbb{R}^n)$, $s \in \mathbb{R}$, и одговарајућих пресликавања која ће омогућити карактеризацију структуре транслационо-инваријантних простора V_s . Подједнако важан циљ истраживања је решење проблема динамичког узорковања у овом контексту. Другим речима, одредиће се услови под којима је колекција $\{A^j f_i: f_i \in V_s, i \in I, j \in J\}$, где су I и J коначни скупови индекса, генератор оквира за V_s . Циљ је и повезати просторе V_s са транслационо-инваријантним просторима из рада [8]. Коначно, циљ рада је и повезивање нове теорије са појмом таласног фронта, односно карактеризација простора V_s помоћу таласног фронта.

1.3.6. Резултати који се очекују

У дисертацији ће се доказати да свака мерљива функција опсега дефинише један транслационо-инваријантан простор V_s и обратно. Доказаће се да се сваки транслационо-инваријантни простор V_s може раставити на ортогоналну суму транслационо-инваријантних простора који су генерисани једном функцијом. Испитаће се услови под којима за дати оператор који комутира са транслацијама постоји оператор опсега и обратно, као и веза између њих и њихових дуалних оператора. Проучиће се услови под којима два транслационо-инваријантна простора имају једнаке функције димензије.

Извршиће се карактеризација оквира и Рисових фамилија преко Грамове матрице и њој дуалне матрице. За дати оквир одредиће се дуални оквир преко оператора опсега и његове границе. Одредиће се услови под којима је оператор који комутира са транслацијама s -дијагонализабилан и када се он може представити у облику коначног збира производа s -сопствених вредности и одговарајућих ортогоналних пројекција.

Користећи Фуријеову трансформацију повезаће се простори V_s и простори периодичних дистрибуција и анализираће се локална својства њихових елемената. Одредиће се услови под којима је производ две функције из одговарајућих транслационо-инваријантних простора добро дефинисан и описаће се таласни фронт функције из транслационо-инваријантног простора.

1.3.7. Оквирни садржај докторске дисертације са предлогом литературе која ће се користити (до 10 најважнијих извора литературе)

Докторска дисертација садржаће шест глава. У првих пет глава биће уведене дефиниције простора функција и теорија која се користи у истраживању. Прва глава докторске дисертације биће посвећена транслационо-инваријантним потпросторима простора $L^2(\mathbb{R}^n)$. Биће приказани досадашњи резултати са акцентом на радове М. Bownik-а, А. Aguilera и А. Aldroubi-а, као и њихова веза са неким оригиналним резултатима дисертације. У другој глави биће изложени основни простори теорије уопштених функција (простор тест функција, регуларне дистрибуције, Шварцов простор тест функција, темпериране дистрибуције), и њихов међусобни однос. Трећа глава је посвећена Фуријеовој трансформацији која је један од основних алата који се користи у истраживању. Дефинисаће се Фуријеова трансформација на наведеним просторима, и описаће се особине Фуријеове трансформације које се користе при истраживању. Такође, биће изложена теорија Соболевих простора $H^s(\mathbb{R}^n)$, при чему је $s \in \mathbb{R}$. У четвртој глави биће представљене периодичне функције и периодичне дистрибуције (посебно биће посматране периодичне функције/дистрибуције са периодом 1). Такође, биће изложена теорија микролокалне анализе о таласном фронту. Теорија оквира за Хилбертове просторе биће изложена у петој глави (основни оператори и њихов однос, Беселова фамилија, Рисова база, безусловна конвергенција, дуални оквир). У последњој глави која ће чинити скоро половину ове дисертације биће изложени оригинални резултати докторске дисертације, који су настали у сарадњи са преложеним ментором проф. др Сузаном Алексић и предложеним коментором академиком професором емеритусом Стеваном Пилиповићем.

Предлог најважније литературе:

1. R. A. Adams, J. J. F. Fournier, *Sobolev spaces*, V 140, Pure Appl. Math, Esevier, second ed. 2003.
2. A. Aguilera, C. Cabrelli, D. Carbajal and V. Paternostro, *Dynamical sampling for shift-preserving operators*, Appl. Comput. Harmon. Anal, 51:258-274, 2021.
3. A. Aguilera, C. Cabrelli, D. Cabrajal, V. Paternostro, *Diagonalization of shift-preserving operators*, <https://doi.org/10.1016/j.aim.2021.107892>.
4. M. Bownik, *The structure of shift-invariant subspaces of $L^2(\mathbb{R}^n)$* , J. Funct. Anal. 177:282-309, 2000.
5. K. Gröchenig, *Foundations of Time-Frequency Analysis*, Birkhauser, Boston 2001.
6. L. Hörmander, *Linear Partial Differential Operators*, Springer, Berlin 1963.
7. S. Maksimović, S. Pilipović, P. Sokolovski, J. Vindas, *Wave fronts via Fourier series coefficients*, Publications De L'institut mathématique, Nouvelle serie, tome 97(111), 1-10, 2015.
8. S. Pilipović and S. Simić, *Frames for weighted shift-invariant spaces*, Mediterr. J. Math. 9:897-912, 2012.

9. S. Pilipović, B. Stanković, *Prostori Distribucija*, Srpska akademija nauka i umetnosti Ogranak u Novom Sadu, 2000.
10. V. S. Vladimirov, *Generalized functions in mathematical physics*, Transl. by G. Yankovskii, "Mir", Moscow, 1979. xii+362 pp.

1.4. Веза са досадашњим истраживањем у овој области уз обавезно навођење до 10 релевантних референци:

У дефинисању и опису предмета истраживања су наведена досадашња истраживања у области дисертације, а код циља истраживања и резултата који се очекују је наведена веза оригиналних резултата са досадашњим истраживањима. Укратко, оригинални резултати првог дела истраживања представљају уопштење резултата М. Bownik-а [6] и А. Aguilera са сарадницима [2,3]. У доказу оригиналних резултата другог дела истраживања (у вези са таласним фронтом) користе се резултати из [8-10] који су у дисертацији примењени на транслационо-инваријантне потпросторе простора Собољева. Најважније референце су:

1. R. Aceska, A. Aldroubi, J. Davis, A. Petrosyan, *Dynamical sampling in shift-invariant spaces*, Contemp. Math. AMS 603, 139-148, 2021.
2. A. Aguilera, C. Cabrelli, D. Carbajal and V. Paternostro, *Diagonalization of shift-preserving operators*, Advan. in Math. 389(3): paper No. 107892, 32 pp, 2021.
3. A. Aguilera, C. Cabrelli, D. Carbajal and V. Paternostro, *Dynamical sampling for shift-preserving operators*, Appl. Comput. Harmon. Anal, 51:258-274, 2021.
4. A. Aldroubi, C. Cabrelli, U. Molter, A. Petrosyan, *Local-to-global frames and applications to dynamical sampling problem*, Excursions in Harmonic Analysis, Volume 6: In Honor of John Benedetto's 80th Birthday, 211-220, 2021.
5. C. de Boor, R. A. DeVore and A. Ron, *The structure of finitely generated shift-invariant spaces in $L^2(\mathbb{R}^d)$* , J. Funct. Anal. 119:37-78, 1994.
6. M. Bownik, *The structure of shift-invariant subspaces of $L^2(\mathbb{R}^n)$* , J. Funct. Anal. 177:282-309, 2000.
7. C. Cabrelli, U. Molter, V. Paternostro, F. Philipp, *Dynamical sampling on finite index sets*, J. Anal. Math. 140, 637-667, 2020.
8. L. Hörmander, *The Analysis of Linear Partial Differential Operators I*, Springer-Verlag, Berlin Heidenberg 1990.
9. S. Maksimović, S. Pilipović, P. Sokolovski, J. Vindas, *Wave fronts via Fourier series coefficients*, Publications De L'institut mathématique, Nouvelle serie, tome 97(111), 1-10, 2015.
10. S. Pilipović and S. Simić, *Frames for weighted shift-invariant spaces*, Mediterr. J. Math. 9:897-912, 2012.

1.5. Оцена научне заснованости теме докторске дисертације:

Оригинални резултати докторске дисертације су садржани у три научна рада, уско повезана са темом докторске дисертације. Тема дисертације је научно заснована, јер обухвата уопштење познатих резултата на транслационо-инваријантне потпросторе простора Собољева и обухвата оригиналне резултате из области хармонијске анализе, микролокалне анализе и области уопштених функција. Дисертација се бави актуелним проблемима који привлаче пажњу истраживача, што се види из референци код везе са досадашњим истраживањима.

2. Подаци о кандидату

2.1. Име и презиме кандидата:

Александар Аксентијевић

2.2. Студијски програм докторских академских студија и година уписа:

Докторска школа математике, смер анализа, 2016.

2.3. Биографија кандидата (до 1500 карактера):

Александар Аксентијевић је рођен 11.02.1991. у Јагодини. Основне академске студије математике уписао је 2010. године и завршио 2014. године на Природно-математичком факултету (ПМФ) у Крагујевцу. Исте године је уписао мастер студије на ПМФ у Крагујевцу и завршио их је 2015. год. Докторске академске студије математике, смер анализа, уписао је 2016. на Докторској школи математике у оквиру ПМФ у Крагујевцу. Летњи семестар школске 2019/2020 провео је на Линеус Универзитету, Шведска.

Од 2015. до 2017. год. је радио као сарадник у настави, а од 2017. до 2023. год. као асистент на Институту за математику и информатику ПМФ-а у Крагујевцу. На Факултету Техничких наука у Чачку радио је као сарадник у високом образовању у летњем семестру 2023. Од децембра 2023. запослен је као истраживач-приправник на ПМФ у Крагујевцу на пројекту GOALS, # 2727 у оквиру позива ПРИЗМА Фонда за науку Републике Србије.

Бави се научно-истраживачким радом у области функционалне анализе. Има објављен научни рад категорије M23.

Александар Аксентијевић је учествовао на више конференција, а имао је излагања на следећим конференцијама:

- конференција TIFREFUS, Нови Сад, 11. -13. април, 2022.
- Други конгрес младих математичара, KMMNS2, Нови Сад, 29. септембар - 1. октобар 2022.

Био је члан организационог одбора KMMNS2 и члан организационог одбора међународне конференције HANDS2024.

Учешће на пројектима:

- GOALS #2727 у оквиру програма ПРИЗМА Фонда за науку Републике Србије (од децембра 2023).
- Theory and Practice of Time-Frequency Analysis (2022-2025).
- TIFREFUS -мултилатерална сарадња (2020-2022).
- пројекат основних истраживања - Approximation of integral and differential operators and applications, #174015 (2018-2020).

2.4. Преглед научноистраживачког рада кандидата (до 1500 карактера):

Александар Аксентијевић има објављен један научни рад категорије M23, у часопису Theoretical and Mathematical Physics, Volume 218, pages 177–191, (2024), под насловом „The structure of shift-invariant subspaces of Sobolev spaces”. Послао је два рада (у коауторству са ментором и коментором):

- „*Shift-invariant subspaces of Sobolev spaces and shift-preserving operators*”, послат за поглавље у монографији које ће штампати Springer у част академика Градимира Миловановића;
- „*On the product of periodic distributions. Product in shift-invariant spaces*“, послат у часопис FILOMAT, категорије M22.

У раду „The structure of shift-invariant subspaces of Sobolev spaces” дата је карактеризација транслационо-инваријантних потпростора V_S Собољевог простора $H^S(\mathbb{R}^n)$ користећи функцију опсега („range function”), оператор опсега („range operator”) и оператор који комутира са транслацијама („shift-preserving operator”). Такође, транслационо-инваријантни потпростори су представљени помоћу Грамових матрица и одговарајуће директне суме. Рад „Shift-invariant subspaces of Sobolev spaces and shift-preserving operators“ је прегледног карактера, са оригиналним резултатима о динамичком узорковању на транслационо-инваријантним потпросторима собољевског типа. У том раду је наведена и основна мотивација за истраживање садржаја дисертације. Рад „On the product of periodic distributions. Product in shift-invariant spaces“ доводи у везу Фуријеову трансформацију над транслационо-инваријантним потпросторима V_S простора Собољева $H^S(\mathbb{R}^n)$ са просторима периодичних дистрибуција. У њему је дата микролокална анализа посматраних простора користећи одговарајуће скупове таласног фронта.

2.5. Списак објављених научних радова кандидата из научне области из које се пријављује тема докторске дисертације (аутори, наслов рада, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број¹, категорија):

A. Aksentijević, S. Aleksić, S. Pilipović, *The structure of shift-invariant subspaces of Sobolev spaces*, Theor. Math. Phys. 218 (2024), 177-191, DOI: 10.1134/S0040577924020016, M23
(рад има два DOI броја, DOI2: <https://doi.org/10.4213/tmf10529>)

2.6. Оцена испуњености услова кандидата у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):

Кандидат Александар Аксентијевић је положио све испите и истраживачке радове предвиђене планом и програмом Докторске школе математике, са просечном оценом 9,86. Има објављен један рад категорије M23 на коме је први аутор. Имао је и више научних излагања на конференцијама, и провео је пролећни семестар школске 2019/2020 на Линеус Универзитету у Векшеу, Шведска.

Кандидат Александар Аксентијевић испуњава све услове предвиђене планом и програмом Докторске школе математике, општим актима Природно-математичког факултета у Крагујевцу, и општим актима Универзитета у Крагујевцу.

3. Подаци о предложеном ментору

3.1. Име и презиме предложеног ментора:

др Сузана Алексић

3.2. Звање и датум избора:

¹ Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

Ванредни професор, 13.07.2022.

3.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:

Математичке науке/Математичка анализа са применама

3.4. НИО у којој је запослен:

Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу

3.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова за ментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):

1. A. Cabada, S. Dimitrijević, T. Tomović, **S. Aleksić**, *The existence of a positive solution for nonlinear fractional differential equations with integral boundary value conditions*, Math Method Appl Sci, Jul 2016, DOI: 10.1002/mma.4105, **M22**
2. **S. Aleksić**, Z. D. Mitrović, S. Radenović, *A fixed point theorem of Jungck in $b_v(s)$ -metric spaces*, Period Math Hung, 77, 224-231, 2018. doi.org/10.1007/s10998-018-0236-1, **M23**
3. **S. Aleksić**, H. Huang, Z. D. Mitrović, S. Radenović, *Remarks on some fixed point results in b -metric spaces*, J. Fixed Point Theory Appl. (2018) 20:147. doi.org/10.1007/s11784-018-0626-2, **M21**
4. A. Cabada, S. Dimitrijević, T. Tomović, **S. Aleksić**, *Existence of solutions of nonlinear and non-local fractional boudanry value problems*, Mediterr. J. Math. **16**(5) (2019), 18 pages. ISSN 1660-5446, **M21**
5. **S. Aleksić**, Z. D. Mitrović, S. Radenović, *Picard sequences in b -metric spaces*, Fixed Point Theory 21, No. 1, 35-46, 2020. DOI: 10.24193/fpt-ro.2020.1.03, **M21 a)**
6. **S. Aleksić**, A. Cabada, S. Dimitrijević, T. V. Tomović Mladenović, *The existence of a solution for nonlinear fractional differential equations where nonlinear term depends on the fractional and first order derivative of an unknown function*, Filomat, Volume 37, Number 15 (2023), 3871-3882. doi.org/10.2298/FIL2312871A, **M22**
7. A. Aksentijević, **S. Aleksić**, S. Pilipović, *The structure of shift-invariant subspaces of Sobolev spaces*, Theor. Math. Phys. 2024, Vol. 218, No. 2, 177-191. DOI: 10.1134/S0040577924020016, **M23**

3.6. Списак референци којима се доказује компетентност ментора у вези са предложеном темом докторске дисертације (аутори, наслов рада, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):

1. **S. Simić**, Fréchet frames for shift invariant weighted spaces, Novi Sad J. Math. (39) 2 (2009), 119-128, **M51**
2. **S. Simić**, *A note on Stone's, Baire's, Ky Fan's and Dugundji's theorem in tvs-cone metric spaces*, Appl. Math. Lett. (2011) Volume 24, Issue 6, 999-1002, **M21**
3. S. Pilipović, **S. Simić**, *Frames for weighted shift-invariant spaces*, Mediterr. J. Math., (2012), vol. 9 br. 4, str. 897-912, **M22**
4. S. Pilipović, **S. Simić**, *Construction of frames for shift-invariant spaces*, J Funct Space Appl, vol. 2013, Article ID 163814, 7 pages, 2013. doi:10.1155/2013/163814, **M22**
5. **S. Aleksić**, Z. D. Mitrović, S. Radenović, *Picard sequences in b -metric spaces*, Fixed Point Theory 21, No. 1, 35-46, 2020. DOI: 10.24193/fpt-ro.2020.1.03, **M21 a)**
6. **S. Aleksić**, S. Chandok, S. Radenović, *Simulation functions and Boyd-Wong type results*, Tbilisi Mathematical Journal, 12(1) (2019), pp. 105-115, **M53**
7. A. Aksentijević, **S. Aleksić**, S. Pilipović, *The structure of shift-invariant subspaces of Sobolev spaces*, Theor. Math. Phys. 2024, Vol. 218, No. 2. DOI: 10.1134/S0040577924020016, **M23**

3.7. Да ли се предложени ментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС?
ДА
3.8. Оцена испуњености услова предложеног ментора у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):
<p>Предложени ментор проф. др Сузана Алексић се налази на списку ментора Докторске школе математике и докторских академских студија математике на Природно-математичком факултету у Крагујевцу. Тренутно је ментор односно наставник саветник 3 кандидата на докторским студијама математике. Др Сузана Алексић у последњих десет година има више научних радова на SCI листи, објављених у престижним научним часописима, чиме испуњава услов од минимум 5 радова на SCI листи.</p> <p>Комисија закључује да предложени ментор проф. др Сузана Алексић испуњава све услове за менторство ове докторске дисертације, предвиђене планом и програмом Докторске школе математике, општим актима Природно-математичког факултета у Крагујевцу и општим актима Универзитета у Крагујевцу.</p>
4. Подаци о предложеном коментору
4.1. Име и презиме предложеног коментора:
Академик Стеван Пилиповић
4.2. Звање и датум избора:
Професор емеритус, 12.11.2020.
4.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:
Математичке науке/Анализа и вероватноћа
4.4. НИО у којој је запослен:
Природно-математички факултет, Универзитет у Новом Саду
4.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова коментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број*, категорија):
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Pilipović, B. Prangoski, <i>Characterisation of the Weyl-Hörmander classes by time-frequency shifts</i>, Advances in Mathematics, 410, Part B, 2022, 108742, pp. 57. (ISSN:0001-8708, M21, IF2022=1.7, Category: Mathematics) https://doi.org/10.1016/j.aim.2022.108742 2. S. Pilipović, B. Prangoski, Dj. Vučković, <i>Extension of localisation operators to ultradistributional symbols with super-exponential growth</i>, Rev. Real Acad. Cienc. Exactas Fis. Nat. Ser. A – Mat. 116 (4), 2022, 172. (ISSN:1578-7303, M21a, IF2022=2.9, Category: Mathematics) https://doi.org/10.1007/s13398-022-01297-3 3. S. Atanasova, S. Maksimović, S. Pilipović, <i>Characterization of wave fronts of ultradistributions using directional short-time Fourier transform</i>, Axioms, 10(4), 2021, 240. (ISSN:2075-1680, M22, IF2021=1.824, Category: Mathematics, Applied) https://doi.org/10.3390/axioms10040240 4. S. Pilipović, D. T. Stoeva, <i>Localization of Frechet frames and expansion of generalized functions</i>, Bull. Malays. Math. Sci. Soc. 44, 2021, 2919-2941. (ISSN:0126-6705, M21, IF2021=1.397, Category: Mathematics) https://doi.org/10.1007/s40840-020-01070-y

5. S. Atanasova, **S. Pilipović**, B. Prangoski, K. Saneva, *Characterisation of wave front sets by the Stockwell transform*, J. Math. Anal. Appl., 490(2), 2020, 124329. (ISSN:0022-247X, **M21**, IF2020=1.583, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2020.124329>
6. **S. Pilipović**, D. Rakić, N. Teofanov, J. Vindas, *Multiresolution expansions and wavelets in Gelfand-Shilov spaces*, RACSAM 114, 2020, 60. (ISSN:1578-7303, **M21a**, IF2020=2.169, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1007/s13398-020-00789-4>
7. **S. Pilipović**, B. Prangoski, *On the characterizations of wave front sets in terms of the short-time Fourier transform*, Math. Notes 105, 2019, 153-157. (ISSN:0001-4346, **M23**, IF2019=0.626, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1134/S000143461901019X>
8. T. M. Atanacković, T. M. Janev, S. Konjik, **S. Pilipović**, *Complex fractional Zener model of wave propagation in \mathbb{R}* , FCAA 21, 2018, 1313-1334. (ISSN:1311-0454, **M21a**, IF2018=3.514, **Category**: Mathematics, Applied) <https://doi.org/10.1515/fca-2018-0069>
9. V. Manova-Erakovik, **S. Pilipović**, V. Reckovski, *Analytic representations of sequences in L_p spaces, $1 \leq p < +\infty$* , FILOMAT 31, 2017, 1959-1966. (ISSN:0354-5180, **M22**, IF2017=0.635, **Category**: Mathematics) DOI: 10.2298/FIL1707959M
10. P. Dimovski, **S. Pilipović**, J. Vindas, *New distribution spaces associated to translation-invariant Banach spaces*, Monatsh. Math., 177, 2015, 495-515. (ISSN:0026-9255, **M22**, IF2015=0.664, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1007/s00605-014-0706-3>

4.6. Spisak referenci kojima se dokazuje kompetentnost komentora u vezi sa predloženom temom doktorske disertacije (autori, naslov rada, volumen, godina objavljivanja, stranice od-do, DOI broj, kategorija):

1. S. Atanasova, S. Maksimović, **S. Pilipović**, *Characterization of wave fronts of ultradistributions using directional short-time Fourier transform*, Axioms, 10(4), 2021, 240. (ISSN:2075-1680, **M22**, IF2021=1.824, **Category**: Mathematics, Applied) <https://doi.org/10.3390/axioms10040240>
2. **S. Pilipović**, D. T. Stoeva, *Localization of Frechet frames and expansion of generalized functions*, Bull. Malays. Math. Sci. Soc. 44, 2021, 2919-2941. (ISSN:0126-6705, **M21**, IF2021=1.397, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1007/s40840-020-01070-y>
3. S. Atanasova, **S. Pilipović**, B. Prangoski, K. Saneva, *Characterisation of wave front sets by the Stockwell transform*, J. Math. Anal. Appl., 490(2), 2020, 124329. (ISSN:0022-247X, **M21**, IF2020=1.583, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1016/j.jmaa.2020.124329>
4. **S. Pilipović**, B. Prangoski, *On the characterizations of wave front sets in terms of the short-time Fourier transform*, Math. Notes 105, 2019, 153-157. (ISSN:0001-4346, **M23**, IF2019=0.626, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1134/S000143461901019X>
5. P. Dimovski, **S. Pilipović**, J. Vindas, *New distribution spaces associated to translation-invariant Banach spaces*, Monatsh. Math., 177, 2015, 495-515. (ISSN:0026-9255, **M22**, IF2015=0.664, **Category**: Mathematics) <https://doi.org/10.1007/s00605-014-0706-3>

4.7. Da li se predloženi komentori nalaze na Listi mentora akreditovanog studijskog programa DАС?

ДА

4.8. Ocena ispunjenosti uslova predloženog komentora u skladu sa studijskim programom, opštim aktom fakulteta i opštim aktom Univerziteta (do 1000 karaktera):

Предложени коментор академик, проф. емеритус Стеван Пилиповић је на списку ментора Докторске школе математике. Тренутно је ментор 4 кандидата на докторским студијама математике. Био је ментор и коментор више од 30 докторских дисертација. Академик Стеван

Пилиповић има више од 300 научних радова, објављених у престижним научним часописима чиме испуњава услов о минималном броју објављених радова са SCI листе.

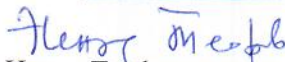
Увидом у сву документацију, предложени коментор академик, проф. емеритус Стеван Пилиповић испуњава све услове за коментора ове докторске дисертације, предвиђене планом и програмом Докторске школе математике, општим актима Природно-математичког факултета у Крагујевцу и општим актима Универзитета у Крагујевцу.

5. ЗАКЉУЧАК

На основу анализе приложене документације Комисија за писање извештаја о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора предлаже да се кандидату Александару Аксентијевићу одобри израда докторске дисертације под насловом „Contributions to the theory of shift-invariant spaces” и да се за ментора/коментора именује др Сузана Алексић, ванредни професор / академик Стеван Пилиповић, професор емеритус.

*Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

Чланови комисије:

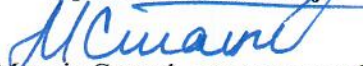


др Ненад Теофанов, редовни професор

Природно-математички факултет, Универзитет у
Новом Саду

Математичке науке/Анализа и вероватноћа

Председник комисије



др Марија Станић, редовни професор

Природно-математички факултет, Универзитет у
Крагујевцу

Математичке науке/Математичка анализа са
применама

Члан комисије



др Дејан Бојовић, ванредни професор

Природно-математички факултет, Универзитет у
Крагујевцу

Математичке науке/Математичка анализа са
применама

Члан комисије