

Универзитет у Београду
Машински факултет

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ

Предмет: Реферат Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **редовног професора** на неодређено време са пуним радним временом за ужу научну област **Математика**

На основу одлуке бр. 429/3 Изборног већа Машинског факултета од 15.12.2022. године изабрани смо за чланове Комисије за подношење реферата о кандидатима који су пријављени на конкурс за избор у звање редовног професора на неодређено време са пуним радним временом за ужу научну област Математика.

На конкурс, који је објављен у листу Послови 21.12.2022.. године под редним бројем 3 пријавио се један кандидат и то **др Александар Пејчев**, ванредни професор Машинског факултета Универзитета у Београду. На основу прегледа достављене документације подносимо следећи

РЕФЕРАТ

А: Биографски подаци

Др Александар Пејчев, ванредни професор, рођен је 8. априла 1985. године у Београду.

Основну школу Петар Петровић Његош завршио је 2000. године као ученик генерације, када се уписао у Математичку гимназију, коју је завршио 2004. године матуриравши са просечном оценом 5,00. Као ученик 3. разреда гимназије учествовао је на 44. Међународној математичкој олимпијади одржаној у Јапану 2003. године где је освојио сребрну медаљу. Као матурант учествовао је на 45. Међународној математичкој олимпијади одржаној у Грчкој 2004. године где је освојио бронзану медаљу. Исте школске године освојио је прву награду на Републичком такмичењу ученика средњих школа.

2004. године уписао је Математички факултету у Београду, на којем је дипломирао 2007. године са просечном оценом 9,73. Као студент 2. године, освојио је трећу награду на међународном студентском такмичењу из математике (IMC) International Mathematical Competition одржаном у Украјини 2006. године, а као студент 4. године трећу награду на истом оваквом такмичењу одржаном у Бугарској 2008.године.

2008. године уписао се на докторске студије Нумеричке анализе на Институту за математику и информатику при Природно-математичком факултету у Крагујевцу, на којима је до 2011. године положио све испите са просечном оценом 10.

2009. године уписао се на дипломске академске студије из области Методике наставе математике и рачунарства на Математичком факултету у Београду, које је завршио са просечном оценом 10 одбранивши мастер рад на тему Квадратне конгруенције и Гаусов закон реципроцитета са оценом 10.

За асистента на Машинском факултету у Београду изабран је 22. јануара 2009. године, у звање доцента за ужу научну област Математика, 30. септембра 2013. године, а у звање ванредног професора 9. јула 2018. године.

Кандидат је имао наставно ангажовање на Математичком факултету у Београду на предмету Диференцијалне једначине и на Вишој железничкој школи у Београду на предмету Математика 1, чланство у Комисији за Државну матуру при МНТПР, чланство у Комисији за Издавачку делатност Машинског факултета у Београду.

Б: Докторска дисертација

Докторску дисертацију под називом „Оцене грешака Гаусових квадратурних формула за аналитичке функције” кандидат Александар Пејчев, дипломирани математичар, је одбранио на Природно-математичком факултету Универзитета у Крагујевцу, 23. марта 2013. године (број страна дисертације 107) пред комисијом у саставу: др Миодраг Спалевић, ред. проф. - ментор, др Градимир Миловановић, ред. проф., члан САНУ, др Дејан Бојовић, ред. проф., др Марија Станић, ванр. проф., др Мирослав Пранић, ванр. проф.

В: Наставна активност

В1: Општи приказ наставне активности

На основним академским студијама на Машинском факултету у Београду кандидат је држао наставу из предмета Математика 1, Математика 2, Математика 3, Нумеричке методе, Алгебра и линеарна алгебра и Увод у вероватноћу и статистику, као и из предмета Вероватноћа и статистика на дипломским академским студијама. У периоду од 2009. до 2012. године држао је на Математичком факултету у Београду вежбе из предмета Диференцијалне једначине. Активно је укључен у припремање будућих студената за упис на Машински факултет. У последњем изборном периоду на студентским анкетама постигао је следеће резултате, што је документовано званичним Извештајем Центра за квалитет наставе и акредитацију МФБ (бр. 1829/2 од 24.11.2022. године) који је кандидат доставио у прилогу пријаве на конкурс.

школска година	предмети	просечна оцена
2018/19	Математика 1, Математика 2, Математика 3, Нумеричке методе	4,17
2019/20	Математика 1, Математика 2, Математика 3, Нумеричке методе, Алгебра и линеарна алгебра	4,35
2020/21	Математика 1, Математика 2, Математика 3, Нумеричке методе, Алгебра и линеарна алгебра	4,06
2021/22	Математика 1, Математика 2, Математика 3, Нумеричке методе, Алгебра и линеарна алгебра, Вероватноћа и статистика	4,21

Односно за поједине предмете просечне оцене су:

предмет	период	просечна оцена
Математика 1	2018/19 – 2021/22	4,27
Математика 2	2018/19 – 2021/22	4,08
Математика 3	2018/19 – 2021/22	4,27
Нумеричке методе	2018/19 – 2021/22	4,14
Алгебра и линеарна алгебра	2019/20 – 2021/22	4,30
Вероватноћа и статистика	2021/22	4,85

На основу изложених података закључијемо да је од стране студената увек оцењиван солидним оценама.

Од школске 2013/2014. године је задужен за припрему и вођење екипе Машинског факултета из Београда из области математичких предмета на „Машинијадама ” - традиционалним такмичењима студената Машинских факултета са територије бивше Југославије, на којима су студенти из Београда, из математичких дисциплина у назначеном периоду освојили 13 првих награда.

У Математичкој гимназији у Београду је држао редовну и менторску наставу из предмета Геометрија, Анализа са алгебром, Дискретна математика и Вероватноћа и статистика, као и у припреми тамошњих ученика за све нивое домаћих и међународних такмичења из математике.

В 2.1: Докторске дисертације

Пре избора у звање ванредног професора:

В2.1.1 Љубица Михаић: „Остаци Гаусових квадратурних формула са неким класама тежинских функција”, Математички факултет у Београду; датум одбране 28.2.2017. године – коментор и члан комисије.

В2.1.2 Душан Ђукић: „Унутрашњост скраћених усредњених гаусовских квадратура и оцена грешке Гаус-Кронродових квадратура”, Природно-математички факултет у Крагујевцу; датум одбране 19.04. 2018. године – члан комисије.

У меродавном изборном периоду:

В2.1.3 Рада Мутавцић – Ђукић: „Оцена грешке у стандардним квадратурама и квадратурама за Фуријеове коефицијенте Гаусовог типа“, Природно-математички факултет у Крагујевцу; датум одбране 29. јуна 2020.године – коментор.

В 2.2: Мастер радови

На Машинском факултету у Београду био је члан следећих комисија за одбрану мастер радова:

В2.2.1 Марија Тасић: “Сложено кретање ножева ротационих ситница и дискосних косачица”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 29.9.2020.

V2.2.2 Стефан Б. Никодијевић: “Наменски стерео визуелни систем препознавања за идентификацију технолошких ентитета у функцији праћења карактеристичних објеката”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 17.9.2020.

V2.2.3 Драгослав Б. Мрђа: “Нестационарни кондуктивни пренос топлоте у шупљем цилиндру”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 11.9.2021. године.

V2.2.4 Јагош М. Стојановић: “Аутомат за дистрибуцију испитних свезака”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 28.9.2021. године.

V2.2.5 Алекса Д. Радић: “Пројектовање и оптимизација масеног дозатора адитива”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 30.09.2021. године.

V2.2.6 Марија Огњановић: “Прорачун носеће конструкције моногеј дизалице носивости 5t и распона 6.65+4.8m”, Машински факултет у Београду; датум одбране: 30.9. 2021. године.

V3: Уџбеници и наставна литература

V3.1 Пре избора у звање ванредног професора:

V3.1.1 Душан Љ. Ђукић, Александар В. Пејчев, Јелена Д. Томановић, Рада Мутавцић, Збирка задатака за припрему квалификационог испита за упис на Машински факултет у Београду, Машински факултет Београд, Београд 2015. [Бр. стр. 64, ИСБН: 978-86-7083-889-5, одобрен за штампу одлуком декана Машинског факултета бр. 32/2015 од 30.11. 2015. године.]

V3.1.2 Миодраг М. Спалевић, Александар С. Цветковић, Иван Д. Аранђеловић, Александар В. Пејчев, Јелена Д. Томановић, Душан Љ. Ђукић, Вишеструки криволинијски и површински интегрални и примене, теорија редова, Машински факултет Београд, Београд 2016. [Бр. стр. 240, ИСБН: 978-86-7083-885-7, одобрен за штампу одлуком декана Машинског факултета бр. 26/2015 од 27.10.2015. године.]

V3.1.3 Миодраг М. Спалевић, Иван Д. Аранђеловић, Драган Ј. Додер, Александар В. Пејчев, Душан Љ. Ђукић, Јелена Д. Томановић, Диференцијалне једначине, Машински факултет Београд, Београд 2017. [Бр. стр. 151, ИСБН: 978-86-7083-937-3, одобрен за штампу одлуком декана Машинског факултета бр. 8/2017 од 28.5. 2017. године.]

V3.2 У меродавном изборном периоду:

V3.2.1 Иван Д. Аранђеловић, Даворка Р. Јандрлић, Александар В. Пејчев, Душан Љ. Ђукић, Јелена Д. Томановић, Рада Мутавцић, Математика 2, Машински факултет Београд, Београд 2019. [Бр. стр. 231, ИСБН: 978-86-7083-998-4, одобрен за штампу одлуком декана Машинског факултета бр. 02/2019 од 30.01.2019. године.]

V3.2.2 Иван Д. Аранђеловић, Александар В. Пејчев, Душан Љ. Ђукић, Даворка Р. Јандрлић, Јелена Д. Томановић, Рада М. Мутавцић Ђукић, Милош М. Вучић, Математика 1, Машински факултет Београд, Београд 2020. [Бр. стр. 182, ИСБН: 978-86-6060-057-0, одобрен за штампу одлуком декана Машинског факултета бр. 24/2020 од 29.10.2020. године.]

Г. Библиографски подаци

Г1.1: Списак научних радова објављених у часописима међународног значаја (M20) пре избора у звање ванредног професора

Рад у врхунском међународном часопису (M21)

Г1.1.1 (M21; ИФ 1.349) Miodrag M. Spalević, M.S. Pranić, **Aleksandar V. Pejčev**, Maximum of the modulus of kernels of Gaussian quadrature formulae for one class of Bernstein-Szego weight functions, *Applied Mathematics and Computation*, Elsevier, vol. 218, no. 9, pp. 3542-3555, ISSN: 0096-3003, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2011.11.072>, , 2012

Г1.1.2 (M21; ИФ 1.349) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, On the remainder term of Gauss-Radau quadrature with Chebyshev weight of the third kind for analytic functions, *Applied Mathematics and Computation*, Elsevier, vol. 15, no. 219, pp. 2760-2765, ISSN: 0096-3003, doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amc.2012.09.002>, , 2012

Г1.1.3 (M21; ИФ 1.326) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds for Gaussian quadrature formulae with Bernstein-Szego weights that are rational modifications of Chebyshev weight functions of the second kind, *IMA Journal on Numerical Analysis*, Oxford University Press, vol. 32, no. 4, pp. 1733-1754, ISSN: 0272-4979, doi: 10.1093/imanum/drr044, 2012

Г1.1.4 (M21; ИФ 0.896) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds of Micchelli-Rivlin quadrature formula for analytic functions, *Journal of Approximation Theory*, Elsevier, vol. 169, pp. 23-34, ISSN: 0021-9045, 2013

Г1.1.5 (M21; ИФ 0.753) Gradimir V. Milovanović, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, A note on an error bound of Gauss-Turan quadrature with the Chebyshev weight, *Filomat*, PMF Niš, vol. 27, no. 6, pp. 1037 - 1042, ISSN: 0354-5180, 2013

Г1.1.6 (M21; ИФ 1.417) **Aleksandar V. Pejčev**, Error bounds for Gauss-type quadratures with Bernstein-Szego weights, *Numerical Algorithms*, Springer, vol. 66, no. 3, pp. 569-590, ISSN: 1017-1398, 2014

Г1.1.7 (M21; ИФ 1.266) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds of the Micchelli-Sharma quadrature formula for analytic functions, *Journal of Computational and Applied Mathematics*, Elsevier, vol. 259, pp. 48-56, ISSN: 0377-0427, 2014

Г1.1.8 (M21a; ИФ 2.152) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss-Radau quadrature formulae with Bernstein-Szegő weight functions, *Numerische Mathematik*, Springer, vol. 133, pp. 177-201, ISSN: 0029-599X, doi: 10.1007/s00211-015-0740-7, 2016 [Рад у међународном часопису изузетних вредности]

Г1.1.9 (M21; ИФ 1.366) Dušan .Lj. Djukić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss-Kronrod quadrature formulae with Bernstein-Szego weight functions, *Numerical Algorithms*, vol 77, pp. 1003-1028, ISSN: 1017-1398, 2018 [Рад у међународном часопису изузетних вредности]

Г1.1.10 (M21; ИФ 0.860) **Aleksandar V. Pejčev**, Error estimates of Gaussian quadrature formulae with the third class of Bernstein-Szegő weights, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics*, vol. 11, no. 2, pp. 451-469, ISSN: 1452-8630, doi: 10.2298/AADM1702451P,

Oct., 2017

Г1.1.11 (M21; ИФ 2.350) A. Petrović, J. Svorcan, **Aleksandar V. Pejčev**, D. Radenković, A. Petrović, Comparison of novel variable area convergent-divergent nozzle performances obtained by analytic, computational and experimental methods, *Applied Mathematical Modelling*, doi: <https://doi.org/10.1016/j.apm.2018.01.016>, ISSN: 0307-904X, 2018

Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

Г1.1.12 (M22; ИФ 0.789) Ljubica Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds for Gauss-Lobatto quadrature formula with multiple end points with Chebyshev weight function of the third and the fourth kind, *Filomat*, PMF Niš, vol. 30:1, pp. 231 - 239, ISSN: 0354-5180, 2016

Г2.1 Списак научних радова објављених у часописима међународног значаја (M20) после избора у звање ванредног професора (поређани хронолошки)

Г2.1.13 (M22; ИФ 0.789) Ljubica Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error Estimations of Turan Formulas with Gori-Micchelli and Generalized Chebyshev Weight Functions, *Filomat*, PMF Niš, vol. 32:20,no. -, pp. 6927-6936, issn: 0354-5180, udc: , doi:10.2298/FIL1820927M, 2018.

Г2.1.14 (M21; ИФ 1.500) **Aleksandar V. Pejčev**, Ljubica Mihić, Gauss-Radau and Gauss-Lobatto quadratures with double end point and their error-bounds, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics*, (2019), vol. 13 no. 2, pp.463-477, issn: 1452-8630, doi.org/10.2298/AADM180408011P

Г2.1.15 (M21; ИФ 0.956) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of a quadrature formulae with multiple nodes for the Fourier-Chebyshev coefficients for analytic functions, *Science China Mathematics*, vol. 62 no. 9, pp.1657-1668, doi: 10.1007/s11425-000-0000-0, ISSN:1674-7283, 2019

Г2.1.16 (M21a; ИФ 4.397) Ramon. Orive, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss quadrature formula the modified weight functions of Chebyshev type, *Applied Mathematics and Computation* (2020),vol.369,doi.org/10.1016/j.amc.2019.124806, ISSN: 0096-3003 [Рад у међународном часопису изузетних вредности]

Г2.1.17 (M21; ИФ 1.475) Rada M. Mutavdžić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error Bounds for Kronrod Extension of Generalization of Micchelli-Rivlin Quadrature Formula for Analytic Functions, *Electronic Transactions on Numerical Analysis*, (2018), vol. 50, pp. 20-35, ISSN: 10689613

Г2.1.18 (M21; ИФ 1.500) Rada M. Mutavdžić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss-Lobatto quadrature for weight functions of Bernstein-Szeg'ő type, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* (2019),vol.13 no.3, pp.733-745, doi.org/10.2298/AADM190315030M, ISSN: 1452-8630

Г2.1.19 (M21; ИФ 1.475) Dušan .Lj. Djukić, Rada M. Mutavdžić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error Estimates of Gaussian-Type Quadrature Formulae for Analytic Functions on Ellipses-A Survey of Recent Results, *Electronic Transactions on Numerical Analysis*, (2020), vol. 53 br. , str. 352-382, doi.org/10.1553/etna_vol53s352, ISSN: 10689613

Г2.1.20 (M21a; ИФ 5.457) B. Šekutkovski, A. Grbović, I. Todić, **A. Pejčev**, A partitioned solution approach for the fluid-structure interaction of thin-walled structures and high-Reynold number flows using RANS and hybrid RANS-LES turbulence models, *Aerospace Science and Technology*, (2021), vol. 113, doi:org/10.1016/j.ast.2021.106629, ISSN:12709638

Г2.1.21 (M21a; ИФ 3.041) R. Orive, Ljubica Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, On the Gauss-Kronrod quadrature formula for a modified weight function of Chebyshev type, *Numerical Algorithms* (2022), <https://doi.org/10.1007/s11075-022-01325-8> [Рад у међународном часопису изузетних вредности]

Г2.1.22 (M22; ИФ 1.213) Davorka R. Jandrlić, Đorđe. M. Krtinić, Ljubica V. Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds for Gaussian quadrature formulae with Legendre weight function for analytic integrands, *Electronic Transactions on Numerical Analysis*, vol.55, pp. 424-437, doi:org/10.1553/etna_vol55s424, ISSN:10689613

Г2.1.23 (M22; ИФ 0.988) Davorka R. Jandrlić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The Error Estimates of Kronrod Extension for Gauss-Radau and Gauss-Lobatto Quadrature with the Four Chebyshev Weights, *FILOMAT* (2022), vol. 36 br. 3, str. 961-977, doi: <https://doi.org/10.2298/FIL2203961J>, ISSN: 0354-5180

Г3.1: Учешће на међународним конференцијама

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

Пре избора у звање ванредног професора:

Г3.1. 1 (M34) Aleksandar V. Pejčev, Miodrag M. Spalević, Error bounds of Gauss-type quadratures with Bernstein-Szego weights, SC2011, International Conference on Scientific Computing, pp. 233-233, Italy, 10-14. Oct., 2011

Г3.1.2 (M34) Aleksandar V. Pejčev, Miodrag M. Spalević, Error bounds of Micchelli-Rivlin quadrature formula for analytic function, ICCAM 2012, International Congress on Computational and Applied Mathematics, Belgium 9-13 July, 2012

Г3.1.3 (M34) Aleksandar V. Pejčev, Error bounds of Micchelli-Rivlin quadrature formula for analytic function, OrthoQuad 2014, An international symposium on orthogonality, quadrature and related topics, in memory of Pablo Gonsales Vera, pp. 45–45; Puerto de la Cruz, Tenerife, Spain, 20-24 January, 2014

Г3.1.4 (M34) Ljubica. Mihić, Aleksandar V. Pejčev, Miodrag M. Spalević, Error estimations of Turan formulas with Gori-Micchelli and generalized Chebyshev weight functions, Approximation and computation-Theory and applications (ACTA 2017), Belgrade, November 30-December 2, 2017, pp. 34-35

Г3.1.5 (M34) R. Mutavdžić, Aleksandar V. Pejčev, Error bounds for Kronrod extension of generalizations of Micchelli-Rivlin quadrature formula for analytic functions, Approximation and computation-theory and applications (ACTA 2017), Belgrade, November 30-December 2, 2017, pp. 37-38

У меродавном изборном периоду:

Г3.1.6 (M34) Ramon. Orive, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, On Gaussian rules for some modified Chebyshev weights, MICOPAM 2018, The Mediterranean International Conference of Pure&Applied Mathematics and Related Area, Antalya - Turkey, October 25-30, 2018., pp. 58-61

Г3.1.7 (M34) **Aleksandar V. Pejčev**, Error estimates of Gaussian quadrature formulae with the third class of Bernstein-Szegő weights, ICIAM 2019, Congress on Industrial and Applied Mathematics, Valencia – Spain, July 15-19, 2019.

Г3.1.8 (M34) **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag Spalevic, Ramon Orive, Ljubica Mihic, On the Gauss-Kronrod quadrature formula for a modified weight function of Chebyshev type, MNA 2022, Mathematics, Numerics and Applications, Budva-Montenegro, Juny 1-3, 2022, pp. 21

Г3.1.9 (M34) Ramon Orive, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss quadrature formula for the modified weight functions of Chebyshev type, NMLSP 2022, Numerical Methods for Large Scale Problems, Belgrade, June 6th - 10th, 2022, pp. 66

Г3.1.10 (M34) Davorka R. Jandrlić, Đorđe. M. Krtinić, Ljubica V. Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, Error bounds for Gaussian quadrature formulae with Legendre weight function for analytic integrands, ICMRS, 5th International Conference on Mathematical and Related Sciences, Antalya, Turkey, October 27-30, 2022, pp.13

Г3.2: Учешће на националним конференцијама (M60)

Пре избора у звање ванредног професора

Г3.2.1 (M63) Dušan Lj. Djukić, **Aleksandar V. Pejčev**, Miodrag M. Spalević, The error bounds of Gauss-Kronrod quadrature formulae with Bernstein-Szego weight functions (Шеста математичка конференција Републике Српске 2016.), Пале, 21-22. мај, 2016, стр. 2

Г3.2.2 (M64) Ljubica Mihić, **Aleksandar V. Pejčev**, Оцена грешке Gauss-Lobatto квадратурних формула у односу на Chebyshev-љеве тежинске функције друге, треће и четврте врсте (Симпозијум Математика и примене 2014.), Београд, 17-18. октобар 2014., стр. 24

Г3.2.3 (M62) Goran Marković, Zoran Bogičević, **Aleksandar V. Pejčev**, Materials Handling Equipment Selection Using Integrated Fuzzy AHP and VIKOR Methods, IMK-14 Istraživanje i razvoj u teškoj mašingradnji, Institute IMK 14. oktobar Krusevac, Faculty of Mechanical and Civil Engineering in Kraljevo, vol. 21, no. 3, pp. EN87 - EN92, issn: 0354-6829, udc: 621, doi: -, isbn: -, , Sep, 2015

Г3.2.4 (M62) Petrović Andrija, **Aleksandar V. Pejčev**, Petrović Aleksandar, Šolaja Miloš, Eksperimentalna analiza rada ejektora sa varijabilnom mlaznicom pri namešavanju otpadnog i prirodnog gasa, Procesing, SMEITS, vol. , no. , pp. 253 - 260, issn: 978-86-81505-81-6, udc: , doi: , Republika Srbija, 2. - 3. Jun, 2016

Г.4 Учешће у пројектима

Пре избора у звање ванредног професора

- Учесник пројекта #144005 “Апроксимација линеарних функционала” Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2008-2010)

После избора у звање ванредног професора

- Учесник пројекта #174002 “Методe нумеричке и нелинеарне анализе са применама” Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије (2011-2020)

- Учесник је пројекта :“Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства” при Машинском факултету у Београду од 2020. године, Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије

Д: Приказ и оцена научног рада

Кандидат се активно бави научно-истраживачким радом у области Нумеричке анализе и уопште Примењене математике. Учесник је пројекта :“Integrated research in the fields of macro, micro and nano mechanical engineering” при Машинском факултету у Београду од 2020. године, док је у периоду од 2010. до 2020.године био учесник пројекта #174002 “Методe нумеричке и нелинеарне анализе са применама” Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, а у периоду од 2008. до 2010. године учесник пројекта #144005 “Апроксимација линеарних функционала”. Коаутор је, односно први или једини аутор, 23 научна рада у домаћим и међународним часописима, од чега их је 18 објављено у часописима категорије М21 (и то 11 њих у изборном периоду - међу њима 8 у М21). Његови радови су до сада излагани на 10 међународних и 3 домаће научне конференције.

Д1: Научни рад у претходним изборним периодима

Д1.1 Пре избора у звање ванредног професора

Овде ће бити разматрани само најважнији резултати.

У раду Г1.1.6 је изведена оцена грешке Гаусове квадратурне у односу на најопштију класу Бернштајн-Сегеових тежинских функција прве врсте уколико је подинтегрална функција аналитичка на конфокалним елипсама са жижмама у тачкама -1 и 1 реалне осе Декартове комплексне равни чији је збир полуоса већи од или једнак некој вредности већој од 1 , при чему је ту вредност пожељно пронаћи управо што ближом броју 1 (разлог томе је што елипсе тада опкружују знатно мању област, те се на аналитичности подинтегралне функције инсистира у знатно мањем региону него код нпр. кружнице, што има велики практични значај). Извођење квалитетне оцене грешке је могуће само ако имамо увид у понашање модула тзв. језгра разматране квадратурне формуле на поменутиим елипсама, пре свега информацију о томе где оно достиже своју максималну вредност. Квалитет добијених оцена је поређен са осталим оценама грешака одговарајуће врсте квадратурних формула раније предложеним по литератури.

Рад Г1.1.10 се у потпуности заснива на принципу описаном у претходном пасусу у односу на најопштију класу Бернштајн - Сегеових тежинских функција треће врсте, док се

радови **Г2.1.8** и **Г2.1.9** у наведеном смислу баве квадратурним формулама Гаус-Радау, односно Гаус-Кронродовог типа респективно, што представља знатно сложеније одговарајуће поступке него код обичних Гаусових квадратурних формула. Добијене оцене су упоређене са актуелним оценама грешака разматраних квадратурних формула и њихов ред величине се испоставио као прилично задовољавајућ и у том смислу. .

Рад **Г1.1.11** је инжењерске природе и у њему представљен нови модел варијабилне конвергентно-дивергентне млазнице са шиљком. Решавањем одговарајуће функцијске једначине добијена је једначина криве шиљка која одржава однос површина критичног и излазног пресека за све положаје клина. Тиме се смањују неповратности у млазници при различитим протоцима погонског гаса. Предности и недостаци млазнице приказани су посредством суперсоничног гасног ејектора експерименталним и нумеричким путем. Посредством варијабилне млазнице циљ је омогућити да у опсегу масеног протока 200-350kg/h ејектор меша гасове у односу од 35-40% при излазном притиску који варира у границама 1.3-1.5 bar abs како би се омогућило што потпуније сагоревање. Као носећи погонски гас коришћен је природни гас, који је намешаван посредством ејектора са off-gasом - гасом са великом количином винил-ацетата, високе топлотне моћи. Допринос кандидата у овом раду се искључиво односи на математички аспект истог.

У раду **Г1.1.12** су доказане претпоставке Гаучија и Лија, у вези са квадратурним формулама Гаус-Лобато типа у односу на трећу и четврту класу Чебишевљевиких тежинских функција, по питању тачних димензија минималних конфокалних елипси са жижмама у тачкама -1 и 1 реалне осе Декартове комплексне равни на којима се модуло максимума језгра ових квадратурних формула достиже у пресеку елипсе са одговарајућом координатном осом.

Д1.2. У меродавном изборном периоду

Током последњег изборног периода настали су радови **Г2.1.13**, **Г2.1.14**, **Г2.1.15**, **Г2.1.16**, **Г2.1.17**, **Г2.1.18**, **Г2.1.19**, **Г2.1.20**, **Г2.1.21**, **Г2.1.22**, **Г2.1.23**, као и радови **Г3.1.6**, **Г3.1.7**, **Г3.1.8**, **Г3.1.9**, **Г3.1.10**.

Рад **Г2.1.13** настао је на бази излагања **Г3.1.4**.

У раду **Г2.1.14** полазећи од експлицитних израза за одговарајућа језгра, изведених од стране Гаучија и Лија у раду W. Gautschi, S. Li: The remainder term for analytic functions of Gauss-Lobatto and Gauss-Radau quadrature rules with multiple end points, J. Comput. Appl. Math. 33 (1990) 315-329, проналазе се (одговарајућим рачунско-аналитичким методама) тачне димензије минималних елипси на којима модуло језгра почиње да се понаша на описан начин. Изведене су и израчунате ефективне оцене грешке Гаус-Радау и Гаус-Лобато квадратурних формула са двоструким левим или десним чвором, које су потом успешно упоређене са одговарајућим актуелним оценама грешке. Резултати објављени у овом чланку уједно представљају и главни део докторске дисертације Љубице Мићић.

У раду **Г2.1.15** су изведене три врсте оцена грешке Мичели-Ривлинових квадратурних формула са вишеструким чворовима примењених на рачунање Фуријеових коефицијената аналитичких функција. Поред већ описане врсте оцена грешке базиране на максимуму модула језгра на одговарајућим елипсама, детаљно су разрађене и оцене базиране на развоју језгра у ред, као и на адекватној примени Хелдерове неједнакости за

криволинијске комплексне интеграле на модуо израза за оцену грешке. Све три врсте добијених оцена су упоређене са одговарајућом актуелном оценом грешке ових квадратурних формула и добијени су врло задовољавајући резултати.

У раду **Г2.1.16** се разматра Гаусова квадратурна формула у односу на одређене модификације сваке од четири Чебишевљеве тежине, разматране у радовима Гаучија и Лија. Полазећи од познатог начина представљања израза за грешку оваквих квадратурних формула у облику контурног интеграла са комплексним језгром, посматрају се изрази за језгро у случају да те криве представљају одговарајуће конфокалне елипсе и то на такав начин који у потпуности омогућава праћење понашања њиховог модула уз информацију о томе где исти на поменутиим елипсама достиже свој максимум, што нам омогућава добијање ефективних оцена грешке ових квадратурних формула, чија се прецизност потврђује одговарајућим нумеричким примерима.

У раду **Г2.1.17** се разматра Кронродова екстензија генерализане Мичели-Ривлинове квадратурне формуле за Фурије-Чебишевљеве коефицијенте са највећим могућим степеном тачности. У случају аналитичког интегранда, остатак ових квадратурних формула се може представити као контурни интеграл са комплексним језгром. Разматра се језгро на елиптичким контурама са жижама у тачкама 1 и -1 и збиром полуоса једнаким $\rho > 1$. Детаљно су разрађене оцена грешке базирана на максимуму модула језгра на одговарајућим елипсама, оцена базирана на развоју језгра у ред, као и на адекватној примени Хелдерове неједнакости за криволинијске комплексне интеграле на модуо израза за оцену грешке. Све три врсте добијених оцена су упоређене са одговарајућом актуелном оценом грешке ових квадратурних формула и добијени су врло задовољавајући резултати.

У раду **Г2.1.18** се разматра Гаус-Лобатова квадратурна формула за познате Бернштајн-Сегеове тежинске функције и циљ је био да се изанализира језгро у репрезентацији остатка ове квадратурне формуле у форми контурног интеграла у сврху лоцирања места у којима модуо тог језгра достиже максимум на одговарајућим елипсама, што је довело до сасвим задовољавајућих оцена грешке.

Рад **Г2.1.19** представља преглед досадашњих резултата на тему оцене грешке квадратурних формула Гаусовог типа на конфокалним елипсама за аналитичке функције.

Рад **Г2.1.20** је у потпуности инжењерске природе и ту је разрађен партиципални приступ решавању проблема интеракције флуида и структуре (FSI) танкозидних структура при струјањима са високим Рејнолдсовим бројем (Re) моделованим коришћењем Reynolds–Averaged Navier–Stokes — Large Eddy Simulation (RANS–LES) турбулентних модела. У раду су, поред самих RANS турбулентних модела, коришћени и хибридни турбулентни модели (RANS–LES). Напредно моделирање турбуленције је коришћено да би се правилније симулирале сложене флуидне појаве надзвучног струјања који побуђују нестабилности танкозидних структура. Апдејтована Лагранжева формулација (ULF) у формулацији коначних елемената (FE) коришћена је за моделирање сложених динамичких појава структуре. Главни допринос једначинама динамике структуре односи се на релацију линеарног дела једначине напон–деформација који представља Лапласове чланове. Разматране структуре представљају разне мембране, закривљене, као и равне плоче. Нестабилности којима ове структуре могу бити подвргнуте укључују тзв.ограничени флатер (нелинеарни флатер) - LCO, тзв. “baffing”, као и потпуни губитак стабилности панела. Поменути феномени се појављују у свакодневној инжењерској пракси и потреба за

моћним алатима за решавање таквих проблема је заједнички циљ. Коришћење неструктурираних нерегуларних рачунских мрежа омогућава прецизну расподелу рачунарских чворова на физичким границама флуида и структуре. Ово даље омогућава примену заједничких интерфејса флуид-структура, као и примену класичних шеме интерполације при трансферу података у оба смера између флуида и структуре (FSI интерфејс). За проверу описане методе изабрана су струјања при великим Re бројевима, укључујући 2Д (benchmark) и 3Д FSI случајеве. Две прорачунске методе флуид/структура (FVM/FEM), тј. Метода коначних запремина (FVM) и Метода коначних елемената (FEM) спрегнуте су применом динамичких граничних површина (интерфејса), користећи „staggered“ алгоритам спрезања. Приложења метода спрезања показала је добро слагање са референтним случајевима. Предстаљена FSI апликација користи се као алат за развој течног ракетног мотора.

У раду **Г2.1.21** се разматра Гаус-Кронродова квадратурна формула за модификовану Чебишевљеву тежинску функцију. Коришћењем техника контурне интеграције уведених од стране Гаучија и Варге у раду Gautschi and Varga SIAM J. Numer. Anal. 20, 1170–1186 1983, добијене су ефикасне оцене грешке ових квадратура за аналитичке функције. Приложени су поједини илустративни примери који истовремено показују, како прецизност Гаус-Кронродових квадратурних формула - тако и прецизност самих оцена изведених у раду. Иако је ради краткоће разматрање ограничено на прву врсту Чебишевљеве тежине, слична анализа се може извршити за остале три тегове Чебишевљевог типа; део одговарајућих прорачуна укључен је у Appendix на крају рада.

У раду **Г2.1.22** аутори се баве методама евалуације грешке Гаусових квадратурних формула са Лежандровом тежинском функцијом. На бази рада Х. Ванга и Л. Зханга, Н. Wang & L. Zhang, J. Sci. Comput., 75 (2018), pp. 457–477, користећи резултате Нотариса из рада S. E. Notaris, Math. Comp., 75 (2006), pp. 1217–1231, изводи се експлицитна формула за језгро, која се користи у сврху лоцирања тачака у којима модуло истог на одговарајућим конфокалним елипсама достиже свој максимум. Изведене су ефективне оцене грешке ових квадратура за случај аналитичког интегранда.

У раду **Г2.1.23** разматра се Кронродова екстензија Гаус-Радауове и Гаус-Лобатове квадратуре за сваку од четири Чебишевљеве тежинске функције. Главни циљ је ефективна оцена грешке ових квадратура, за шта је потребна информација о максимуму модула језгра. Језгра се рачунају експлицитно, а затим одређују локације на одговарајућим конфокалним елипсама где њихови модули достижу максимум, на бази чега се долази до ефективних оцена за грешку Кронродових екстензија уколико је интегранд аналитичка функција унутар регије ограничене конфокалним елипсама које опкружују интервал интеграције.

Излагања **Г3.1.6** и **Г3.1.9** су посвећена одговарајућим деловима рада **Г2.1.16**.

На излагању **Г3.1.7** је презентован рад **Г2.1.10**, док је на излагању **Г3.1.8** презентован рад **Г2.1.21**.

Рад **Г2.1.22** је презентован на излагању **Г3.1.10**.

ДЗ: Цитираност научних радова

На основу базе SCOPUS h-индекс кандидата је 7, до сада су 99 пута цитирани његови радови. На основу података које је Комисија евидентирала на SCOPUS-у, КОBSON-у и Google Scholar-у, Комисија констатује да број цитата од независних аутора (без аутоцитата и коцитата) кандидата износи минимум 14. У списку који следи, аутоцитати и коцитати нису приказани.

Рад Г1.1.1 је цитиран у радовима

Sotirios E. Notaris, The error norm of quadrature formulae, Numer Algor (2012) 60:555–578. DOI 10.1007/s11075-012-9582-x.

Ljubica Mihić, The remainder term of Gauss–Radau quadrature rule with single and double end point, Publications de l’institut mathématique Nouvelle série, tome 102(116) (2017), 73–83.

Рад Г1.1.2 је цитиран у раду

Ljubica Mihić, The remainder term of Gauss–Radau quadrature rule with single and double end point, Publications de l’institut mathématique Nouvelle série, tome 102(116) (2017), 73–83.

Рад Г1.1.3 је цитиран у радовима:

Sotirios E. Notaris, The error norm of quadrature formulae, Numer. Algor. (2012) 60:555–578. DOI 10.1007/s11075-012-9582-x

Рад Г1.1.11 је цитиран у радовима

B. Rogić, C. Wen, M.R. Kærn, E. Rothuizen, Optimisation of the fuelling of hydrogen vehicles using cascade systems and ejectors 2021, International Journal of Hydrogen Energy.

S.K. Yadav, V. Kumar, K.M. Pandey, R. Gupta, Development of the constant rate of momentum change (CRMC) variable area nozzle, 2020, Materials Today: Proceedings.

S. Asgarnejad, R. Kouhikamali, M. Hassani, Triple-Nozzle Thermo-Compressor: Geometrical Investigation and Comparison with Single-Nozzle Thermo-Compressor, 2022, Journal of Applied Fluid Mechanics.

Arun Bhaskar, Mithilesh K. Sahu, numerical investigation on performance of convergent–divergent nozzle with multi-inlet combustion chamber of a rocket engine, 2022, Heat Transfer.

M. Malakootikhah, M.Valizadehderakhshan, A.Shahbazi, A.Mehrabani-Zeinabad, Developing a New Algorithm to Design Thermo-Vapor Compressors Using Dimensionless Parameters: A CFD Approach, 2022, Processes.

Z. Wang, S. Wang, Y., Li, L. Chen, H. Zhang, Design and numerical investigation of ejector for gas pressurization, 2021, Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering.

J. Han, J. Feng, T. Hou, X. Peng, Performance investigation of a multi-nozzle ejector for proton exchange membrane fuel cell system, 2021, International Journal of Energy Research.

A. Mohammadi, H.R. Aghaie, M.Saghafian, Design and analysis of a suction mechanism for the vacuum degassing process, 2021, Ironmaking and Steelmaking.

X.-L. Zhang, S. Deng, L. Zhao, (...), W.-C.Xu, B.Yang, Research progress of ejector geometric optimization and refrigeration applications, 2020, Gao Xiao Hua Xue Gong Cheng Xue Bao/ Journal of Chemical Engineering of Chinese Universities.

R. Al-Rbaihat, R. Malpress, D. Buttsworth, Kh. Saleh, Detached eddy simulation of an adjustable radial ejector, 2018, Proceedings of the 21st Australasian Fluid Mechanics Conference, AFMC 2018.

Рад **Г2.1.15** је цитиран у радовима

E. Güldoğan, R. Aktaş, I. Area, Some classes of special functions using Fourier transforms of some two-Variable orthogonal polynomials, 2020, Integral Transforms and Special Functions.

Рад **Г2.1.16** је цитиран у радовима

G. Taricco, A Simple Method to Calculate Random-Coding Union Bounds for Ultra-Reliable Low-Latency Communications, 2022, IEEE Wireless Communications Letters.

E. Güldoğan, R. Aktaş, I. Area, Some classes of special functions using Fourier transforms of some two-Variable orthogonal polynomials, 2020, Integral Transforms and Special Functions.

Рад **Г2.1.19** је цитиран у радовима

G. Taricco, A Simple Method to Calculate Random-Coding Union Bounds for Ultra-Reliable Low-Latency Communications, 2022, IEEE Wireless Communications Letters.

E. Güldoğan, R. Aktaş, I. Area, Some classes of special functions using Fourier transforms of some two-Variable orthogonal polynomials, 2020, Integral Transforms and Special Functions.

Рад **Г2.1.20** је цитиран у радовима

M. Li, Y. Li, F. Jiang, J. Hu, An Optimization of a Turbocharger Blade Based on Fluid–Structure Interaction, 2022, Processes.

Y. Rong, Q. Sun, K. Ma, Y. Yang, K. Liang, A novel load transfer method utilizing three distance power functions with optimal adjustable parameters, 2022, Aerospace Science and Technology.

T. Guo, X. Liu, D. Song, Innovative sliding negative pressure adsorptive approach applied to an underwater climbing adsorption robot, 2021, Physics of Fluids.

Ђ. Оцена испуњености услова

На основу достављеног конкурсног материјала анализираног у претходним тачкама констатујемо да кандидат др Александар В. Пејчев:

- има академски степен доктора математичких наука;

- има изражену способност за наставни рад, развијану кроз 14 година непрекидног рада у универзитетској настави, верификовану у претходним изборима и резултатима студентских анкета;
- био је коментор две одбрањене докторске дисертације од тога је једна одбрањена ван Универзитета у Београду;
- био је члан комисије за оцену и одбрану 2 докторске дисертација, и шест мастер радова од тога је једна комисија за одбрану докторске дисертације ван Универзитета у Београду;
- коаутор је четири универзитетска уџбеника и коаутор једне збирке тестова за припрему за полагање пријемног испита;
- члан комисије за издавачку делатност Машинског факултета у Београду; члан комисије за Државну матуру при Министарству просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије;
- има четири објављена научна рада који припадају категорији M21a;
- има четрнаест објављених научна рада који припадају категорији M21;
- у меродавном изборном периоду има објављених 11 научних радова категорије M20;
- био је рецензент за неколико научних часописа са СЦИ листе;
- излагао је саопштења на 10 међународних и 3 домаће научне конференције;
- има предавање по позиву са скупа националног значаја штампано у изводу (M62)
- на основу базе SCOPUS његови резултати су цитирани 99 пута, а без аутоцитата и коцитата 14 пута;
- учествовао је у реализацији 3 научна пројекта финансирана од стране Министарства за науку;
- члан је Душтва математичара Србије
- успешно је припремао ученике средњих школа за Међународне математичке олимпијаде и студенте Машинског факултета за национална студентска такмичења из математике.

Е: Закључак и предлог

У складу са претходном анализом и оценом, Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Правилницима и Статутима Факултета и Универзитета, као и Законом о високом образовању, Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета, Већу научних области природно-математичких наука Универзитета у Београду избор **др Александра Пејчева**, дипломираног математичара, доктора математичких наука и ванредног професора Машинског факултета, у звање **редовног професора**, са пуним радним временом, на неодређено време, за ужу научну област **Математика** на Машинском факултету Универзитета у Београду.

У Београду,
01.03.2023. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Миодраг Спалевић, редовни професор

Др Иван Аранђеловић, редовни професор

Др Градимир В. Миловановић,
редовни професор у пензији, редовни члан САНУ

Др Марија Станић, редовни професор
Природно – математичког факултета Универзитета у Крагујевцу

Др Мирослав Пранић, редовни професор
Природно – математичког факултета Универзитета у Бањалуци

