

Изборном већу Машинског факултета Универзитета у Београду

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање доцент за ужу научну област Математика-Рачунарство

На основу одлуке Изборног већа Машинског факултета бр. 752/3, одржаног 9.5.2013. године, а по објављеном конкурс за избор једног наставника – сарадника за ужу научну област Математика-Рачунарство одређени смо за чланове Комисије за припрему извештаја о кандидатима који учествују на конкурс за избор у звање доцента за ужу научну област Математика-Рачунарство.

На конкурс који је објављен у листу “Послови” од 15.5.2013. године пријавила су се два (2) кандидата. Оба кандидата испуњавају услове конкурса. О пријављеним кандидатима

- 1. др Александру Пејчеву, дипл. математичару,**
- 2. др Миланки Гардашевић-Филиповић, дипл. математичару,**

подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Др Александар Пејчев

А. Биографски подаци

Александар Пејчев је рођен 8.4.1985. 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 из математике ученика средњих школа. 2004. године уписао је Математички факултет у Београду, на којем је дипломирао 2007. године са просечном оценом 9.73. Као студент друге године, освојио је трећу награду на међународном студентском такмичењу ИМС (International Mathematical Competition) одржаном у Украјини 2006. године. 2008. године уписао се на докторске студије математике из области 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 10.00. 2009. године уписао се на мастер студије математике из области Методике наставе математике и рачунарства на Математичком факултету у Београду, које је завршио 2010. године одбранивши мастер рад на тему “Квадратне конгруенције и Гаусов закон

реципроцитета” са просечном оценом 10.00. 2011. године уписао се на мастер студије математике из области Примењене математике на Математичком факултету у Београду. Користи се енглеским језиком. Члан је ДМС-а (Друштва математичара Србије).

Б. Дисертација

Докторска дисертација: “Оцене грешака квадратурних формула Гаусовог типа за аналитичке функције”, Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет, Институт за математику и информатику, ментор др Миодраг Спалевић, 23.03.2013. године.

В. Наставна делатност

Александар Пејчев је запослен на Машинском факултету у Београду, где је 2009. године изабран, а 2012. године реизабран на место асистента за ужу научну област Математика-Рачунарство и држи вежбе из предмета: Математика 1, Математика 2, Математика 3. У периоду од 2009. до 2012. године држао је вежбе и на Математичком факултету у Београду из предмета Диференцијалне једначине. Од 2004. године активно учествује у припремама ученика основних и средњих школа за домаћа и међународна математичка такмичења при Математичкој гимназији, где од 2007. године држи и редовну наставу (Вероватноћа и статистика, Дискретна математика, Анализа са алгебром, Геометрија). Оцене у анкетама студената потврђују изразит смисао за педагошки рад – у сваком семестру просечна оцена је већа од 4.5.

Г. Научни и стручни рад

Александар Пејчев се активно бави научно-истраживачким радом, посебно нумеричком интеграцијом. До сада су му објављени или прихваћени за штампу следећи научни радови:

Г.1 М.М. Spalević, М.С. Pranić, **A.V. Pejčev**, Maximum of the modulus of kernels of Gaussian quadrature formulae for one class of Bernstein-Szego weight functions, *Appl. Math. Comput.* 218 (2012), 5746-5756; ISSN 0096-3003 (JIF 1.349) [**M21**]

Г.2 **A.V. Pejčev**, М.М. Spalević, Error bounds for Gaussian quadrature formulae with Bernstein-Szego weights that are rational modifications of Chebyshev weight functions of the second kind, *IMA J. Numer. Anal.* 32 (2012), 1733-1754; ISSN 0272-4979 (JIF 1.326) [**M21**]

Г.3 **A.V. Pejčev**, М.М. Spalević, On the remainder term of Gauss-Radau quadrature with Chebyshev weight of the third kind for analytic functions, *Appl. Math. Comput.* 219 (2012), 2760-2765; ISSN 0096-3003 (JIF 1.349) [**M21**]

Г.4 G. V. Milovanović, **A.V. Pejčev**, М.М. Spalević, A note on an error bound of Gauss-Turan quadrature with the Chebyshev weight, *FILOMAT* 27 (2013), 1037–1042; ISSN 0354-5180 (JIF 0.714) [**M22**]

Г.5 **A.V. Pejčev**, М.М. Spalević, Error bounds of Micchelli-Rivlin quadrature formula for analytic functions, *J. Approx. Theory* 169 (2013), 23-34; ISSN 0021-9045 (JIF 0.755) [**M21**]

Г.6 A.V. Pejčev, M.M. Spalević, Error bounds of Micchelli-Sharma quadrature formula for analytic functions, J. Comput. Appl. Math. DOI: 10.1016/j.cam.2013.03.039; ISSN 0272-4979 (JIF 0.989) [M21]

Његови научни резултати презентовани су на међународним конференцијама: SAOTA (у Линцу, Аустрија, 2011.) [M34], SC COMPUTING (на Сардинији, Италија, 2011.) [M34], ICCAM 2012 (у Генту, Белгија, 2012.) – рад Г.6, као и на једној домаћој конференцији која је 31. маја, 2012. године одржана на Машинском факултету у Београду [M64].

Радови Г.1 и Г.2 цитирани су у радовима објављеним у водећим међународним часописима:

S.E. Notaris, The error norm of quadrature formulae, Numer. Algor. 60 (2012), 555-578 [M21]

M.M. Spalević, Error bounds of Gaussian quadrature formulae for one class of Bernstein-Szego weights, Math. Comp. 82 (2013), 1037-1056 [M21]

На основу вредновања по правилнику за изборе у звања научни резултати доносе кандидату 42.2 поена.

Истраживач је на пројекту “Методe нумеричке и нелинеарне анализе са применама”, бр. 174002 (2010-2014), из основних истраживања, који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије. У претходном пројектном циклусу (2006-2010) био је истраживач на пројекту 144005 од 2008. године.

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Резултати докторске дисертације Александра Пејчева објављени су у горе наведеним часописима за примењену математику Г.1-Г.6, један рад је предложен за штампу, а један је у припреми за слање.

Део резултата публикован у реномираном Оксфордском часопису IMA Journal of Numerical Analysis (рад Г.2) категорије M21 је посвећен оцени остатка Гаусових квадратурних формула у односу на класу Бернштајн-Сегеових тежинских функција. Целина се састоји од три независна дела с обзиром на то да постоје три класе ових тежинских функција. Друге две класе тежина тема су радова које ће, или је већ, Александар Пејчев предложити за публикавање. Гаучи и Нотарис су у свом раду из 1989. (J. Comput. Appl. Math.) дошли до експлицитног израза за полиноме ортогоналне у односу на сваку од тих поткласа ове класе тежинских функција, што омогућава извођење свих потребних аналитичких формула. Одговарајућа извођења су у одређеном подслучају за сваку поткласу тежина комплетно спроведена у радовима Спалевића и Пранића, једном од тих радова (рад Г.1) дао је допринос Александар Пејчев, док су овде иста комплетно спроведена у још општијем случају.

Рад Г.3 је посвећен тврђењу познатом под називом “Осма (последња) Гаучијева хипотеза”. Гаучијеве хипотезе се односе на Гаус-Радау и Гаус-Лобато квадратурне формуле у случају Чебишевљевих тежинских функција. То су, заправо, Гаусове квадратурне формуле на инте-

рвалу $[-1, 1]$ код којих се бар један од крајева интервала јавља као фиксиран чвор одговарајуће квадратурне формуле. Неке од тих хипотеза је Гаучи доказао самостално, неке је доказао немачки математичар Томас Шира, док је једна од две преостале (које су по структури и формулацији уједно и међусобно најсродније) доказана у раду Миловановића, Спалевића и Пранића 2008. године објављеном у *J. Comput. Appl. Math.* Последња преостала хипотеза је комплетно доказана у овом раду.

Рад **Г.4** је посвећен познатим класама тзв. квадратура повећане тачности (у циљу повећања тачности користе се вредности извода подинтегралне функције у чворовима интеграције), тј. рад се односи на Гаус-Туранове квадратурне формуле са вишеструким чворовима. Доказује се да оцене грешке аналогне оценама изведеним у раду Миловановића и Спалевића (ВИТ, 2005) за два специјална случаја вишеструкости важе и у случају било које вишеструкости чворова интеграције.

Оцени остатка квадратурних формула за рачунање Фуријевих коефицијената посвећени су радови **Г.5**, **Г.6**. Први се односи на Мичели-Ривлинове, док се други односи на Мичели-Шарма квадратурне формуле. У првом раду се изводе три различите врсте оцене грешака квадратурних формула за рачунање Фурије-Чебишевљевих коефицијената. Други рад је углавном заснован на раду Бојанова и Петрове (*J. Comput. Appl. Math.*, 2009), у којем је спроведена подробна анализа квадратурних формула са вишеструким чворовима уопште и успостављена јасна веза између њих и квадратурних формула за рачунање Фурије-Чебишевљевих коефицијената. На основу тих резултата приступа се анализи Мичели-Шарма квадратурне формуле са вишеструким чворовима и уз одговарајућу претпоставку о аналитичности изводи се са практичног становишта веома повољна оцена остатка. Овај резултат, као и резултати из претходног рада су веома значајни јер имају директну примену на израчунавање Фурије-Чебишевљевих коефицијената развоја аналитичке функције у ред.

Сви ови резултати чине значајан научни допринос теорији оцене грешке у квадратурним формулама Гаусовог типа.

2. Др Миланка Гардашевић-Филиповић

А. Биографски подаци

Миланка Гардашевић-Филиповић је рођена 16.7.1965. године у Новом Месту (Словенија). Основну и средњу школу завршила је у Херцег Новом са одличним успехом за који је награђена дипломом “Луча” (која у Црној Гори представља еквивалент дипломи “Вук Караџић” у Србији). Математички факултет Универзитета у Београду (смер за Нумеричку математику и оптимизацију) завршила је 1991. године са просечном оценом 8.06. Магистарску тезу под насловом “Примена субдиференцијала на минимизацију једног типа недиференцијабилне функције помоћу уопштене *Trust Region* методе” одбранила је 28.6.1999. године на Математичком факултету Универзитета у Београду, са просечном оценом на последипломским студијама 10.00. Докторску дисертацију је одбранила 17.5.2012. на Математичком факултету Универзитета у Београду. Бави се математичким програмирањем, алгоритмима за безусловну минимизацију конвексних недиференцијабилних функција, вишекритеријумском оптимизацијом на коначном дискретном скупу, специјално њеном применом у области одлучивања, математичким методама оптимизације, применама математичких знања у области архитектуре, стереометријским решавањем просторних проблема. Радила је као професор у

Првој економској школи у Београду, асистент приправник и асистент на Архитектонском и Грађевинском факултету Универзитета у Београду. Сада ради као професор струковних студија из математичких предмета на Високој технолошкој школи струковних студија у Аранђеловцу. Поседује богато наставничко искуство у раду на курсевима из математике и информатике. Користи се енглеским и руским (пасивно) језиком. Мајка је двоје деце.

Б. Дисертација

Докторска дисертација: “Нумеричке методе за решавање конвексних недиференцијабилних оптимизационих проблема”, Универзитет у Београду, Математички факултет, 17.05.2012. године.

В. Наставна делатност

Миланка Гардашевић-Филиповић је запослена на Високој технолошкој школи струковних студија у Аранђеловцу. Поседује богато наставничко искуство у раду на курсевима из математике и информатике. Држала је или држи вежбе и предавања на општим курсевима математике, вероватноће и статистике, геометрије и пројектовања, рачунарства и информатике, математичког апарата и примењене математике у конструктивним системима, осветљења у архитектури. Била ј 12 година члан комисије за пријемни испит на Архитектонском факултету, држала је припремну наставу, израдила велики број задатака. Увела је иновације у настави, учествовала у писању скрипти, збирки задатака и уџбеника из математичких предмета које је држала студентима. Школске 2008/2009 као асистент на Грађевинском факултету у Београду на предмету Математика 1 добила је од студената оцену 3.58 за педагошки рад. На Високој технолошкој школи струковних студија у Аранђеловцу добила је од студената оцене 4.60, односно 3.99, у 2. семестру 2012. године и 1. семестру 2013. године, респективно.

Г. Научни и стручни рад

Миланка Гардашевић-Филиповић је објавила 11 научних радова из категорија М20 и М50:

ГМ.1 М. Filipović, The analytic hierarchy process as a support for decision making, SPATIUM 15-16 (2007), 44-59 [M51]

ГМ.2 N. Miličić Đuranović, M. Gardašević-Filipović, An algorithm for minimization of a nondifferentiable convex function, Lecture Notes in Engineering and Computer Science, WCE 2009, II (2009), 1241-1246 [M51]

ГМ.3 M. Gardašević-Filipović, A trust region method using subgradient for minimizing a nondifferentiable function, YUJOR 19(2) (2009), 249-262 [M51]

ГМ.4 M. Gardašević-Filipović, D. Šaletić, Multicriteria optimization in a fuzzy environment: System selection by the analytic hierarchy process, YUJOR 20(1) (2010), 71-85 [M51]

ГМ.5 M. Gardašević-Filipović, Lj. Paunović, S. Radenović, M. Rajović, Remarks on cone metric spaces and fixed point theorems of T-Kannan and T-Chatterjea contractive mappings, Math. Comput. Modelling 54 (2011), 1467-1472; ISSN 0895-7177 (JIF 1.420) [M21]

ГМ.6 N. Miličić Đuranović, **M. Gardašević-Filipović**, A multi-step cuvre search algorithm in nonlinear optimization – nondifferentiable convex case, *Facta Univ. Series Mathematics and Informatics* 25 (2010), 11-24 [M51]

ГМ.7 **M. Gardašević-Filipović**, N. Miličić Đuranović, An algorithm using trust region strategy for minimization of a nondifferentiable function, *Numer. Funct. Analysis and Optim.* 32 (2011), 1239-1251; ISSN 0163-0563 (JIF 0.500) [M23]

ГМ.8 **M. Gardašević-Filipović**, N. Miličić Đuranović, An algorithm using Moreau-Yosida regularization for minimizing of a nondifferentiable convex function, *FILOMAT* 27:1 (2013), 15-22; ISSN 0354-5180 (JIF 0.714) [M22]

ГМ.9 N. Miličić Đuranović, **M. Gardašević-Filipović**, Nondifferentiable convex optimization: An algorithm using Moreau-Yosida regularization, *Lecture Notes in Engineering and Computer Science*, I (2012), 131-136 [M51]

ГМ.10 N. Miličić Đuranović, **M. Gardašević-Filipović**, On an algorithm in nondifferential convex optimization, *YUJOR* 23 (2013), 59-71 [M51]

ГМ.11 **M. Gardašević-Filipović**, A new prioritization method in the analytic hierarchy process applied on a case study of the convention site selection, *JP Journal of applied mathematics*, 3(2) (2102), 63-80; Нови ``open access`` часопис [M53]

Миланка Гардашевић-Филиповић је објавила 11 научних радова у зборницима са конференција међународног и националног значаја, штампаних у целини, рад **ГМ.9** и:

ГМ.12 **M. Filipović**, Nediferencijabilna optimizacija: Potreban uslov drugog reda izveden primenom subdiferencijala, *SYMOPIS*, ISBN 86-7352-123-8, стр. 251-254; Иришки Венац, Фрушка Гора, 2004. године [M63]

ГМ.13 **M. Filipović**, Nediferencijabilna optimizacija: Potreban uslov prvog reda izveden primenom subdiferencijala, *SYMOPIS*, ISBN 86-7352-123-8, стр. 247-250; Иришки Венац, Фрушка Гора, 2004. године [M63]

ГМ.14 **M. Filipović**, D. Milovanović, Prilog analizi procesa vrednovanja varijanti planskih rešenja, *YU info Кораоник* 2005, ISBN 86-85525-00-4, 6 стр.; CD [M63]

ГМ.15 **M. Filipović**, Teorema egzistencije za zadatak linearnog programiranja sa ograničenjima tipa maksimuma konačnog broja linearnih funkcija, *SYMOPIS*, ISBN 86-403-0685-8, стр. 324-327; Врњачка бања, 2005. године [M63]

ГМ.16 **M. Filipović**, Upotreba višekriterijumske optimizacije u izboru najbolje strategije održivog razvoja, *SYMOPIS*, ISBN 86-82183-07-2, стр. 157-160; Бања Ковиљача, 2006. године [M63]

ГМ.17 **M. Filipović**, Primena AHP u izboru namene za datu lokaciju uz poštovanje osnovnih principa održivog razvoja, *YU info Кораоник* 2007, ISBN 978-86-85525-02-5, 6 стр.; CD [M63]

ГМ.18 D. Šaletić, M. Filipović, Primena analitičko hijerarhijskog procesa na izbor sistema u rasplnutom okruženju, SYMOPIS, ISBN 978-86-7680-124-4, стр. 735-738; Златибор, 2007. године [M63]

ГМ.19 M. Filipović, Jedan metod prioretizacije u analitičko hijerarhijskom procesu, ICDQM-2007, 10. Međunarodna konferencija *Dependability and quality management*, Beograd 13-14 jun, 2007. године [M33]

ГМ.20 M. Filipović, Broj dimenzija i optimizacija u funkciji održivosti, IAUS, ISBN 978-86-80329-52-9, стр. 361-374; 2008. године [M33]

ГМ.21 N. Miličić Đuranović, M. Gardašević-Filipović, An algorithm for minimization of a nondifferentiable convex function, ICEAM 09 – WCE 2009, London, July 1-3, ISBN 978-988-18210-1-0, 2009 [M33]

Кандидат није доставила податке о цитираности својих радова. Коришћењем електронске базе Кобсон дошли смо до податка да је рад ГМ.5 цитиран 2 пута.

На основу вредновања по правилнику за изборе у звања остварени научни резултати доносе кандидату 36.5 поена.

Учествовала је на 2 пројекта у периодима 2001.-2003. и 2005.-2007. године чији је носилац био Архитектонски факултет у Београду, финансиран од стране Министарства за науку и технологију Србије. Била је рецензент рада у YUJOR-у, практикума из математике, уџбеника, предавач по позиву на конференцији “Математика древне Кине” у 13. Београдској гимназији, маја 2010. године, руководилац сесије на конференцији у Лондону, јула 2009. године.

Миланка Гардашевић-Филиповић објавила је 8 књига и поглавља у књигама (које нису достављене на увид):

ГМ.22 мр Миланка Филиповић, Дејан Филиповић, Збирка задатака 1 за студенте Архитектонског факултета, Београд, 1999. године

ГМ.23 мр Миланка Филиповић, Дејан Филиповић, Збирка задатака 2 за студенте Архитектонског факултета, Београд, 2001. године

ГМ.24 Миланка Филиповић, Прилог методологији анализе вредновања: моделовање динамичких система задацима варијационог рачуна и оптималног управљања НИП – одрживи просторни развој Србије, Посебна издања 47, ИАУС, ИСБН 86-80329-43-6, стр. 113-122, 2005. године

ГМ.25 Миланка Филиповић, Математичка основа вишекритеријумске оптимизације и аналитичко хијерархијски процес као прилог методологији анализе вредновања избора стратегије одрживог развоја НИП – одрживи просторни развој Србије, Посебна издања 50, ИАУС, ИСБН 978-86-80329-45-2, стр. 71-79, 2006. године

ГМ.26 Миланка Филиповић, Математички модели и оптимизација. Преглед и могућности примене, Архитектонски факултет, ИСБН 86-80095-89-3, стр. 185-206, 2006. године

ГМ.27 Миланка Филиповић, Г. Вуковић Николић, Математички језик за архитекте, практикум за студенте Архитектонског факултета у Београду, 2008. године

ГМ.28 др Миланка Филиповић, Збирка задатака из математике за студенте Високе технолошке школе струковних студија - Аранђеловац, ИСБН 978-86-81089-01-9, 2012. године

ГМ.29 др Миланка Филиповић, МАТЕМАТИКА, елементи теорије и задаци са решењима, ИСБН 978-86-81089-00-2, 2012. године

Референце Миланке Гардашевић-Филиповић након последњег избора у звање професора струковних студија (2012. године): **ГМ.8, ГМ.9, ГМ.10, ГМ.11; ГМ.28, ГМ.29.**

Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Кандидат је доставила неколико првих страница својих објављених радова, за њих дајемо кратак приказ. У раду **ГМ.2** је презентован алгоритам за минимизацију недиференцијабилне функције, док је то исто за један посебан случај урађено у раду **ГМ.3**. “Fuzzy” проширење аналитичког хијерархијског процеса засновано на “fuzzy” бројевима и њиховој примени у решавању практичних проблема су размотрени у раду **ГМ.4**. У раду **ГМ.5** неке примедбе о конусним метричким просторима и теореме о фиксној тачки о Т-Kannan и Т-Chatterjea контрактивним пресликавањима су размотрене. У **ГМ.6** вишекорачни поступак за минимизацију недиференцијабилне функције је представљен. Метод за минимизацију недиференцијабилне функције, где је показано да низ тачака генерисаних њиме има акумулациону тачку која задовољава првог реда потребне и довољне услове је дат у **ГМ.7**. Алгоритам који користи Moreau-Yosida регуларизацију за минимизацију недиференцијабилне конвексне функције представљен је у раду **ГМ.8**. **ГМ.9** рад се бави недиференцијабилном конвексном оптимизацијом. Алгоритам за недиференцијабилну конвексну оптимизацију описан је у **ГМ.10**. Добро позната теорема о фиксној тачки искоришћена је за добијање новог метода за приоритизацију који је представљен заједно са нумеричким примером у раду **ГМ.11**. У раду **ГМ.1** је представљен аналитички хијерархијски процес као основа за одлучивање.

Ђ. Оцена испуњености услова

Оба пријављена кандидата испуњавају услов за избор у звање доцент, заснован на Критеријумима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Е: Мишљење и предлог комисије

Према изложеним подацима, кандидати испуњавају услове за избор у звање доцента. Комисија је у доношењу одлуке дала предност млађем кандидату, који већ као асистент ради на Катедри за математику Машинског факултета у Београду, и који је испољени потенцијал квалитетног математичара, још из времена док је био ђак Математичке гимназије, доказао изработом докторске дисертације из које су објављени радови у реномираним међународним часописима за математику. Комисија предлаже да се **др Александар Пејчев**, асистент Машинског факултета, изабере у звање доцента са пуним радним временом на одређено време од 5 година, за ужу научну област Математика-Рачунарство на Машинском факултету Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Др Миодраг Спалевић, ред. проф., Машински факултет Универзитета у Београду

Др Александар Цветковић, ванр. проф., Машински факултет Универзитета у Београду

Др Драган Додер, доцент, Машински факултет Универзитета у Београду

Др Градимир Миловановић, ред. проф. Математичког института САНУ, редовни члан САНУ