

Dr. **Mustafa Kulenović**, redovni profesor na Odsjeku za matematiku Univerziteta Rhode Island, USA, naučna oblast “Primijenjena matematika”, predsjednik

Dr. **Senada Kalabušić**, redovna profesorica na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, naučna oblast “Primijenjena matematika”, član

Dr. **Amela Muratović-Ribić**, redovna profesorica na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, naučna oblast “Algebra”, član

VIJEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U SARAJEVU

PREDMET: Izvještaj Komisije za pripremanje prijedloga za **prijevremeni izbor nastavnika u zvanju redovnog profesora** za oblast *Primijenjena matematika* na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu - 1 izvršilac

Rješenjem Dekana Prirodno-matematičkog fakulteta u Sarajevu broj : 01/06-2070/2-2018 od 24.09.2018. godine a na osnovu prijedloga Vijeća Odsjeka za od 20.09.2018. godine i Odluke Vijeća Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu od 24.09.2018. godine, imenovani smo za članove Komisije za pripremanje prijedloga za prijevremni izbor nastavnika u zvanju redovnog profesora za oblast Primijenjena matematika na Odsjeku za matematiku- 1 izvršilac

Na raspisani Konkurs objavljen 04.09.2018. godine u dnevnom listu *Dnevni Avaz* i na web stranici Fakulteta, prijavio se kandidat

- 1. dr. Pilav Esmir**, vanredni profesor na Odsjeku za matematiku, za **prijevremeni izbor u zvanje redovnog profesora** na oblast **primijenjena matematika**

Na osnovu uvida u dokumentaciju koja nam je proslijeđena uz potvrdu o blagovremenosti, potpunosti i usklađenosti prijave sa Zakonom i Konkursom broj 02/01-1991/2-2018 od 20.09.2018. godine, kao i na osnovu poznavanja rada kandidata, podnosimo Vijeću sljedeći

IZVJEŠTAJ ZA PRIJEVREMENI IZBOR U ZVANJE REDOVNOG PROFESORA

1. Biografski podaci kandidata

Dr. Esmir Pilav je rođen 18. oktobra 1981. godine u Mostaru. Osnovnu školu je završio u Prozoru, a gimnaziju u Bugojnu.

Prirodno-matematički fakultet, Odsjek matematika, smjer *Matematika i teorijska kompjuterska nauka*, je upisao akademske 1999/2000. godine. U toku studija postigao je izuzetne rezultate. Kandidat je diplomirao u oktobru 2004. godine, među prvima u svojoj generaciji, odbranivši diplomski rad na temu „*Četiri važne parcijalne diferencijalne jednačbe*“, pod mentorstvom Prof. dr. Senade Kalabušić, s ocjenom deset (10). Prosječna ocjena kandidata u toku studija je 9.68.

Akademske 2006/2007. godine, Esmir Pilav je upisao postdiplomski studij na Prirodno-matematičkom fakultetu, smjer *Primjenjena matematika*. Sve ispite na postdiplomskom studiju kandidat je položio sa prosječnom ocjenom 10. Magistarski rad na temu „*Kompetitivni sistemi diferentnih jednačbi i globalne bifurkacije*“, rađen pod mentorstvom prof.dr.Senade Kalabušić, uspješno je odbranio 08. juna 2009. godine i stekao naučni stepen Magistra matematičkih nauka, smjer *Primjenjena matematika*.

Doktorsku disertaciju „*Globalna dinamika monotonih i antimonotonih diskretnih dinamičkih sistema u ravni*“ uspješno je odbranio 14.09.2011. godine pred komisijom u sastavu: prof. dr. Mustafa Kulenović, vanr. prof. dr. Senada Kalabušić (mentor) i vanr prof. dr. Mehmed Nurkanović i time stekao naučni stepen doktora matematičkih nauka.

Kandidat je izabran u zvanje asistenta za oblast *Teorijska kompjuterska nauka* na Odsjeku za matematiku 2004. godine. Nakon odbrane magistarskog rada, izabran je za višeg asistenta na oblast primjenjene matematike 2010. godine. Izvodio je vježbe na Odsjeku za matematiku iz predmeta: Topologija, Uvod u programiranje, Objektno-orjentisano programiranje, Računarske mreže, Projektovanje računarskih aplikacija, Primijenjena matematika, Strukture podataka i algoritmi, Uvod u računare, Diferentne jednačbe sa primjenama, Diferencijalne jednačbe, Analiza i sinteza algoritama, 3D grafika, Integralne transformacije sa primjenama.

Kandidat je izabran u zvanje docenta 19.11.2011. godine za oblast *Primjenjena matematika*. Izvodio je i izvodi nastavu iz predmeta: Diferentne jednačbe i diskretni dinamički sistemi, Strukture podataka i algoritmi, Analiza i sinteza algoritama, Teorija grafova, Formalne metode i izračunljivost, Cjelobrojno i kombinatorno optimiziranje i 3D kompjuterska grafika. Također, je angažiran kao nastavnik na III ciklusu-doktorskom studiju Odsjeka za matematiku na predmetima Topološki dinamički sistemi i Haos.

Kandidat je izabran u zvanje vanrednog profesora 07.05.2015. godine za oblast *Primjenjena matematika*. Izvodio je i izvodi nastavu iz predmeta: Diferentne jednačbe i diskretni dinamički sistemi, Strukture podataka i algoritmi, Analiza i sinteza algoritama, Teorija grafova, Formalne metode i izračunljivost, Cjelobrojno i kombinatorno optimiziranje i 3D kompjuterska grafika. Također, je angažiran kao nastavnik na III ciklusu-doktorskom studiju Odsjeka za matematiku na predmetima Topološki dinamički sistemi i Haos.

Kandidat je 15. maja 2003. godine dobio Diplomu za najuspješnijeg studenta Odsjeka za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu za akademsku 2001/2002. godinu, a 24. maja 2004. godine dobio je Diplomu za najuspješnijeg studenta na Odsjeku za matematiku za akademsku 2002/2003. godinu.

Esmir Pilav se aktivno služi engleskim jezikom. Posjeduje izuzetne vještine u korištenju sljedećih softverskih paketa i programa: Windows i Linux okruženje, Office paket (Word, Excell, Power Point, Access, Internet), Adobe Photoshop, Corel Draw, Macromedia Dreamweaver; Programiranje: C++, PHP, MySQL, Oracle, C#, Matematica, TeX (i svi paketi koji rade pod TeX-om).

2. Naučno-istraživački rad i stručno usavršavanje

DO POSLJEDNJEG IZBORA

Naučni radovi

- [1] S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, Global Dynamics of a Competitive System of Rational Difference Equations in the Plane, *Advances in Difference Equations*, (2009), Article ID 132802, 30 pages, ISSN: 1687-1839 (Print); ISSN: 1687-1847 (Online); doi:10.1155/ADE

Sažetak U ovom radu opisana je globalna dinamika jednog od tri kompetitivna sistema diferentnih jednačbi u ravni, $x_{n+1} = (\alpha_1 + \beta_1 x_n) / y_n$, $y_{n+1} = (\alpha_2 + \gamma_2 y_n) / (A_2 + x_n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$ koji je prvi sistem otvorenog problema postavljenog u radu E. Camouzis, M.R. S. Kulenović, G. Ladas, I O. Merini, "Rational systems in the plane," *Journal of Difference equations and Applications*, vol. 15, no.3, pp.303-323, 2009., svi parametri i početni uvjeti su pozitivni i vrijedi $y_0 > 0$. Pokazano je da sistem može imati najviše dva ekvilibrijuma sa različitim dinamikama u zavisnosti od parametarskog prostora u kojem se posmatraju. Dokazano je da su bazeni atrakcije različitih lokalno asimptotski stabilnih ekvilibrijuma razdvojeni sa globalno stabilnom mnogostrukosti sedlastih tačaka ili nehiperbolnih tačaka.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Academic OneFile, Academic Search Complete, Airiti Library, CSA Technology Research Database, Current Abstracts, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Current Mathematical Publications, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Google Scholar, HighBeam Research, INSPEC, Journal Citation Reports: Science Edition, Mathematical Reviews, MathSciNet, Open J-Gate, ProQuest Computer Science Journals,*

- [2] S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, Multiple Attractors for a Competitive System of Rational Difference Equations in the Plane, *Abstract and Applied Analysis, Volume 2011 (2011), (to appear), ISSN: 1085-3375 (Print); ISSN: 1687-0409 (Online); doi:10.1155/AAA*

U ovom radu opisana je globalna dinamika jednog od tri kompetitivna sistema diferentnih jednačbi u ravni, $x_{n+1} = \beta_1 x_n / (B_1 x_n + y_n)$, $y_{n+1} = (\alpha_2 + \gamma_2 y_n) / (A_2 + x_n)$, $n = 0, 1, 2, \dots$ koji je drugi u otvorenom problema postavljenog u radu E. Camouzis, M.R. S. Kulenović, G. Ladas, I O. Merini, "Rational systems in the plane," *Journal of Difference equations and Applications*, vol. 15, no.3, pp.303-323, 2009., svi parametri i početni uvjeti su pozitivni i vrijedi $x_0 + y_0 > 0$. Pokazali smo da sistem može imati najviše tri ekvilibrijuma sa različitim dinamikom u zavisnosti od parametarskog prostora u kojem se posmatraju. Dokazano je da su bazeni atrakcije različitih lokalno asimptotski stabilnih ekvilibrijuma razdvojeni sa globalno stabilnom mnogostrukosti koja prolazi kroz sedlo ili nehiperbolni ekvilibrijum. Osim toga, ovdje je uočeno prisustvo višestrukih atraktora čije postojanje nije uočeno kod preostala dva sistema pomenutog otvorenog problema. Pored toga, dati su primjeri nehiperboličkih ekvilibrijuma koji su globalni atraktori ili su polustabilni.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Academic One, FileAcademic Search Complete, Academic Search Research and Development, CSA Illustrata - Natural Sciences, CSA Illustrata – Technology, CSA Technology Research Database, Current Abstracts, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Current Index to Statistics (CIS,)Current Mathematical Publications, Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO MegaFILE, Google Scholar, HighBeam Research, INSPEC, Journal Citation Reports: Science Edition, Mathematical Reviews, MathSciNet, Open J-GateProQuest Computer Science Journals, ProQuest Engineering Journals, Referativnyi Zhurnal (VINITI), Science Citation Index Expanded, Science Navigator Database, Scopus, Statistical Theory and Method Abstracts (STMA-Z), The Electronic Library of Mathematics (EMIS ELibM), Zentralblatt MATH Database*

- [3] S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, Dynamics of a Two-dimensional System of Rational Difference Equations of Leslie-Gower type, *Advances in Difference Equations, Volume 2011:29 doi:10.1186/1687-1847-2011-29, ISSN: 1687-1839 (Print); ISSN: 1687-1847 (Online); doi:10.1155/ADE*

Sažetak U ovom radu opisana je globalna dinamika jednog od tri kompetitivna sistema diferentnih jednačbi u ravni,

$$x_{n+1} = (\alpha_1 + \beta_1 x_n) / (A_1 + y_n), \quad y_{n+1} = \gamma_2 y_n / (A_2 + B_2 x_n + y_n), n = 0, 1, 2, \dots$$

koji je treći sistem otvorenog problema postavljenog u radu E. Camouzis, M.R. S. Kulenović, G. Ladas, I O. Merini, "Rational systems in the plane," *Journal of Difference equations and Applications*, vol. 15, no.3, pp.303-323, 2009., svi parametri i početni uvjeti su pozitivni. Pokazali smo da sistem može imati najviše tri ekvilibrijuma sa različitim dinamikom a u zavisnosti od parametarskog prostora u kojem se posmatraju. Dokazano je da su bazeni atrakcije različitih lokalno asimptotski stabilnih ekvilibrijuma razdvojeni sa globalno stabilnom mnogostrukosti koja prolazi sedlo ili nehiperbolni ekvilibrijum. Dati su

primjeri globalno atraktivne nehiperboličke tačke i polustabilne nehiperboličke tačke. Također, dati su primjeri dva lokalna atraktora sa precizno određenim bazenima atrakcije. Za neke parametarske oblasti data je eksplicitna formula globalne mnogostrukosti.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Academic OneFile, Academic Search Complete, Airiti Library, CSA Technology Research Database, Current Abstracts, Current Contents/Physical, Chemical and Earth Sciences, Current Mathematical Publications, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Google Scholar, HighBeam Research, INSPEC, Journal Citation Reports: Science Edition, Mathematical Reviews, MathSciNet, Open J-Gate, ProQuest Computer Science Journals, ProQuest SciTech Journals, Science Citation Index Expanded, Scopus, The Electronic Library of Mathematics (EMIS ELibM), Zentralblatt MATH Database*

- [4] S.Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and **E.Pilav**, Global Dynamics of an Anti-Competitive Systems of rational Difference Equations in the Plane, *Journal of Difference equations and Applications*, Volume 19, Issue 11, November 2013, pages 1849-187, DOI:10.1080/10236198.2013.787420

Sažetak U ovom radu izučavana je dinamika anti-kompetitivnog sistema diferentnih jednačbi $x_{n+1} = \gamma_1 y_n / (A_1 + B_1 x_n + C_1 y_n)$, $y_{n+1} = \beta_2 x_n / (A_2 + B_2 x_n + C_2 y_n)$ sa pozitivnim parametrima koji u modeliran ju predstavlja evolucioni sistem dvije vrste gdje jedna vrsta u n-toj generaciji pomaže rasu druge vrste u (n+1) generaciji, dok istovremeno smanjuje veličini svoje populacije. U potpunosti je dat je odgovor na postavljeni Otvoreni problem u radu *E. Camouzis; M. R. S. Kulenovi; G. Ladas; O. Merino, Rational systems in the plane*, vezano za globalnu dinamiku ovog sistema i egzistenciju periodičkih rješenja perioda dva

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *CSA Technology Research Database (Mechanical Engineering Abstracts, Civil Engineering Abstracts, Computers and Information Systems Abstracts); Current Index to Statistics; EBSCO Databases; ISI CompuMath Citation Index®; ISI Current Contents® - Physical, Chemical and Earth Sciences; ISI Science Citation Index Expanded™; Mathematical Reviews/ MathSciNet; SciBase; Scopus™; Zentralblatt MATH/Mathematics Abstracts and Zetoc.*

- [5] S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and **E. Pilav**, Global Dynamics of Anti-Competitive Systems in the Plane, *Dynamics of Continuous, Discrete and Impulsive Systems Series A: Mathematical Analysis* Volume 20, Number 4 (2013), pages 477-505.

Sažetak U ovom radu su dokazani opći teoremi o globalnoj dinamici anti-kompetitivnog sistema diferentnih jednačbi oblika $x_{n+1} = T_1(x_n, y_n)$, $y_{n+1} = T_2(x_n, y_n)$, $n=0,1,2,..$ pri čemu su funkcije T_1 i T_2 neprekidne i T_1 preslika skup $I \times J$ u I a T_2 preslika skup $I \times J$ u J i funkcija T_1 je nerastuća po x i neopadajuća po y , dok je T_2 neopadajuća po x i nerastuća po y . Dobiveni opći teoremi iskorišteni su za dokaz konjektura koje su postavljene za sistem $x_{n+1} = (\alpha_1 + \gamma_1 y_n) / (A_1 + x_n)$, $y_{n+1} = (\alpha_2 + \beta_2 x_n) / (A_2 + x_n)$ u radu *S. Kalabušić and M. R. S. Kulenović, Dynamics of Certain Anti-competitive Systems of Rational Difference Equations in the Plane, J.Difference Equations Appl., 17(2011), 1599-1615.*

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *CompuMath Citation Index, Computing and Technology, Sci Search, Research Alert. ISI Alerting Services, Mathematical Reviews, Zentralblatt für Mathematik/Mathematics Abstracts, Current Mathematical Publications and MathSciNet.*

- [6] J. Bektešević, M.R.S. Kulenović, and **E. Pilav**, Global Dynamics of Quadratic Second Order Difference Equation in the First Quadrant, *Applied Mathematics and Computation*, Volume 227, 15 January 2014, Pages 50–65.

Sažetak Autori su proučavali globalnu dinamiku kvadratne diferentne jednačve drugog reda oblika $x_{n+1} = Ax_n^2 + Bx_n x_{n-1} + Cx_{n-1}^2 + Dx_n + Ex_{n-1} + F$, $n = 1, 2, \dots$ sa nenegativnim parametrima i početnim uvjetima. U potpunosti je ispitana globalna dinamika u zavisnosti od parametara i određeni su bazeni atrakcije tačaka ekvilibrijuma. Najpoznatija polinomijalna jednačba sa kvadratnim članovima je Henonova jednačba $x_{n+1} = 1 + bx_{n-1} - x_n^2$ koja je proučavana i u realnoj i u kompleksnoj ravni i koja ima veoma kompleksnu dinamiku pa čak i haos. Za posmatranu jednačbu sa početnim uvjetima u prvom kvadrantu pokazano je da mogu postojati najviše dva ekvilibrijuma kao i jedno periodičko rješenje prostog perioda dva. Pored toga dokazana je egzistencija invarijantne krive koja razdvaja bazene privlačenja lokalno asimptotski stabilnog ekvilibrijuma i tačke u beskonačnosti.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Applied Mechanics Reviews, BIOSIS, Cambridge Scientific Abstracts, Computing Reviews, Current Contents/CompuMath, Current Contents/Engineering, Computing & Technology, INSPEC, Mathematical Reviews, SCISEARCH, Science Citation Index, Scopus, Web of Science, Zentralblatt MATH.*

- [7] M.R.S. Kulenović, Z. Nurkanović and **E. Pilav**, Birkhoff Normal Forms and KAM theory for Gumowski-Mira Equation, *The Scientific World Journal*. Volume 2014, Article ID 819290, 8 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/819290>

Sažetak Koristeći KAM (Kolmogorov-Arnold-Moser) teoriju autori su ispitali stabilnost ekvilibrijuma Gumovski-Mira jednačbe. Naime, određena je Birkhoffova normalna forma posmatrane jednačbe za različite ekvilibrijume, a zatim primjenom KAM teorem dokazana stabilnost posmatranih ekvilibrijuma. Time je dokazana egzistencija periodičkih rješenja proizvoljno velikog perioda u okolini ekvilibrijuma.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases, Academic OneFile, Academic Search Complete, Agricultural Economics Database, Agricultural Engineering Abstracts, Agroforestry Abstracts, Animal Breeding Abstracts, Animal Production Database, Aquatic Science and Fisheries Abstracts (ASFA), Biological Abstracts, Biological Sciences, BIOSIS Previews, Biotechnology and BioEngineering Abstracts, Botanical Pesticides, CAB Abstracts, Calcium and Calcified Tissue Abstracts, Chemical Abstracts Service (CAS), CINAHL Plus with Full Text, CSA Engineering Research Database, CSA Neurosciences Abstracts, CSA Technology Research Database, Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO Discovery Service, EBSCOhost Connection, Ecology Abstracts, EMBASE, Environment Abstracts, Environmental Impact, Environmental Sciences and Pollution Management, Forest Science Database, Global Health, Google Scholar, Health and Safety Science Abstracts, Helminthological Abstracts, HINARI Access to Research in Health Programme, Horticultural Science Abstracts, INSPEC, Journal Citation Reports: Science Edition, MEDLINE, Meteorological and Geostrophysical Abstracts,*

Nutrition and Food Sciences Database, Parasitology Database, Plant Genetic Resources Abstracts, Plant Genetics and Breeding Database, Plant Protection Database, ProQuest Advanced Technologies and Aerospace Collection, ProQuest Agricultural Science Collection, ProQuest Natural Science Collection, ProQuest SciTech Collection, ProQuest Technology Collection, Protozoological Abstracts, PubMed, PubMed Central, Review of Medical and Veterinary Entomology Review of Medical and Veterinary Mycology, Risk Abstracts, Science Citation Index Expanded, Scopus, Soil Science Database, Soils and Fertilizers, Abstracts, Sustainability Science Abstracts, Tropical Diseases Bulletin, Veterinary Bulletin, Veterinary Science Database, World Agricultural Economics and Rural Sociology Abstracts, Zentralblatt MATH Database (zbMATH), Zoological Record.

- [8] M.R.S. Kulenović, **E. Pilav** and E. Silić, Local Dynamics and Global Attractivity of a Certain Second Order Quadratic Fractional Difference Equations, *Advances in Difference Equations*, 2014:68 doi:10.1186/1687-1847-2014-68.

Sažetak U ovom radu autori su posmatrali frakcionalnu nelinearnu diferentnu jednačbu drugog reda $x_{n+1} = (\beta x_n x_{n-1} + \gamma x_{n-1}^2 + \delta x_n) / (B x_n x_{n-1} + C x_{n-1}^2 + D x_n)$. Koristeći nestandardne tehnike autori su ispitali su lokalni karakter jedinstvenog ekvilibrijuma. Određeni su parametarski prostori za koje je jekvilibrijum lokalno asimptotski stabilan, sedlo repeler I nehiperbolni. Dobili su parametarske oblasti gdje je jedisntveni pozitivni ekvilibrijum globalno asimptotski stabilan. Uočeno je da ekvilibrijum mijenja svoju prirodu, tj. prelazi iz stanja lokalne stabilnosti u stanje repelera (odbijajuće fiksne tačke) i u tom trenutku dolazi do pojave Naimark-Sacker bifurkacije. Time je dokazana egzistencija invarijantne krive u okolinitačke ekvilibrijuma za određene vrijednosti parametara.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Current Contents, DOAJ, Google Scholar, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews, OCLC Science Citation Index Expanded, SCImago, Scirus, Scopus, Summon by Serial Solutions.*

- [9] S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and **E. Pilav**, Basins of Attraction of Certain Linear Fractional System of Difference Equations in the Plane, *International Journal of Difference Equations (IJDE)*, Vol.9, number 2, pp.207-222, 2014.

Sažetak U ovom radu posmatrana je dinamika jednog linearnog frakcionalnog sistema diferentnih jednačbikoji se pojavio kao dio otvorenog problema u radu *E. Camouzis, M.R.S. Kulenović, G.Ladas, and O. Merino, rational Systems in the Plane, J.Difference Equ.Appl. 15(2009), 303-323*. Detaljno je ispitan sistem i dat je afirmativan odgovor na Konjekturu 5.1 i potpuni odgovor je dat na otvoreni problem 5.1 iz rada *E. Camouzis and G. Ladas, Global results on rational systems in the plane, part I, J.Difference Equ.Appl. 16 (2010), 975-1013*.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Mathematical Reviews, MathSciNet and Zentralblatt databases.*

- [10] V. Hadžiabdić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, Dynamics of a Competitive System of Rational Difference Equations with Quadratic Terms, *Advances in Difference Equations*, 11/2014; 2014:301

U ovom radu autori su ispitali dinamiku kvadratnog frakcionalnog sistema diferentnih jednačbi $x_{n+1} = b_1 x_n^2 / (A_1 + y_n^2)$, $x_{n+1} = (a_2 + c_2 y_n^2) / x_n^2$. Pokazali su da ovaj sistem im veoma bogatu dinamiku koja se ogleda kroz prisustvo različitih dinamičkih scenarija vezanih za ponašanje rješenja sistema. Pojavljuju se ekvilibrijumi koji su sedla, repeleri, nehiperbolički i sinkovi. Nestandardnm tehnikama i veoma složenim izračunavanjima, za koja su koristili i paket *Matematica*, autori su uspjeli dokazati u potpunosti svaki od teorema u kojima su okarakterizirali globalno ponašanje rješenja. Za ovaj sistem je karakteristična pojava nehiperbolnog ekvilibrijuma koji ima jednu svojstvenu vrijednost koja je veća od jedan a za koji je razvijena posebna tehnika za dokazivanje egzistencije invarijantne krive koja razdvaja bazene privlačenja odgovarajućih tačaka ekvilibrijuma

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Current Contents, DOAJ, Google Scholar, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews, OCLC, Science Citation Index Expanded, SCImago, Scirus, Scopus, Summon by Serial Solutions*

- [11] M.R.S. Kulenović, E. Pilav and E. Silić, Naimark-Sacker Bifurcation of a Certain Second Order Quadratic Fractional Difference Equation, *Journal of Mathematical and Computational Science*, Vol 4, No 6 (2014), 1025-1043.

Sažetak U ovom radu je ispitivana Naimark-Sacker bifurkacija nekih specijalnih frakcionalnih kvadratnih diferentnih jednačbi drugog reda od jednačbe $x_{n+1} = (\beta x_n x_{n-1} + \gamma x_{n-1}^2 + \delta x_n) / (B x_n x_{n-1} + C x_{n-1}^2 + D x_n)$, koja se pojavila kada je jedan ili više parametara jednačbe bilo nula. U kom slučaju su svojstveni vrijednosti su konjugovano komplekse i po modulu jednake jedinici. Na taj nači se dokaže egzistencija invarijantne krive u okolini ekvilibrijuma koja privlači sva rješenja koja startaju u okolini ekvilibrijuma.

Časopis je indeksiran u sljedećim bazama: *Central Mathematical Library, Computer Science Directory, Electronic Journals Library, Elektronische Zeitschriftenbibliothek, Google Scholar, IndexCopernicus, JournalSeek, JournalTOCs, LibTOC, NewJour, ProQuest, Scirus, Ulrich's Periodicals Directory, WorldCat, ZBMATH Online Database, Zentralblatt MATH*

Radovi izlagani na naučnim konferencijama

1. Esmir Pilav, Belma Ramić-Brkić, *Real-time Image Based Rendering Using Limited Resources*, <http://www.cg.tuwien.ac.at/hostings/cescg/CESCG2008/papers/SarajevoSST-Pilav-Esmir.pdf>, koji je izlagan na Spring Conference on Computer Graphics (SCCG), April 24th - 26th, 2008, Budmerice Castle, Slovakia.
2. Redžić, S; Pilipović, S; Pilav, E (2008), *Comparative analysis of anti-microbial activity of fresh extracts of certain species of genus Allium L.(Alliaceae)*, *Planta Medica*, 74(9);985-985.

3. S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav: “*Global Dynamics of a Competitive System of Rational Difference Equations in the Plane*”, BH matematički skup, Juli 7th - 8th, 2010, Tuzla, BiH.
4. S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, *Global Dynamics of Anti-Competitive Systems in the Plane*, The 18 th International Conference on Difference Equations and Applications, July 23 to 27 2012, Barcelona (Catalonia, Spain).
5. S. Kalabušić, M.R.S. Kulenović, and E. Pilav, *Global Dynamics of Quadratic Second Order Difference Equation in the First quadrant*, Joint Mathematics Meetings Baltimore, January 15-18, 2014.

Stručni radovi

1. S. Kalabušić, E. Pilav, “*Primjena diferentnih jednačbi u modeliranju pregovora radnika i menadžmenta*”, Uprava, stručni časopis, Issue no. 1 /2010, pp 151-158, ISSN 1986-5813
2. S. Kalabušić, E. Pilav, “*Bifurkacije i kaos u nekim ekonomskim modelima*”, Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Sarajevu, Issue no. 29 /2009, pp 495-511, ISSN 0581-7439 .
3. E. Pilav, Programiranje u programskom paketu Mathematica, *Triangle, Vol 1, (2005)*

Seminari i kolokviji

1. E. Pilav, “*Primjena diferentnih jednačbi na modeliranju i rješavanju nekih problema*”, Stručni kolokvij, Prirodno matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo, (2005)
2. Sarajevo Summer School: *Mathematical Techniques in Modeling Physiological Systems-Sarajevo*, September 10 - 22, 2006.
3. *Discrete dynamical systems and difference equations*, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, September 16-25.05. 2007.

Kandidat je bio aktivni učesnik sljedećih naučno-istraživačkih projekata

1. Diferentne jednačbe s periodičkim koeficijentima i primjene, Kantonalno ministarstvo Obrazovanja, Sarajevo, 2005./2006. (*član u projektu*)(voditelj S.Kalabušić)
2. Diferentne jednačbe i monotoni diskretni dinamički sistemi, Kantonalno ministarstvo Obrazovanja, Sarajevo, Br. 11-14-19768.1/07. (*član u projektu*) (voditelj S. Kalabušić)

Mentorstva za magistarske radove

Dr. Esmir Pilav je bio mentor dva uspješno odbranjena magistarska rada na II ciklusu studija:

1. Damir Bektešević, „*Y2K konjektura*“, rad je odbranjen na Odsjeku za matematiku PMF 27.03.2014. godine.
2. Refija Curkić, „*Skupovi i funkcije Ljapunova*“, rad je odbranjen na Odsjeku za matematiku PMF 28.05.2013. godine

Pod mentorstvom doc. dr. Pilav Esmira odbranjeno je više diplomskih radova po Predbolonjskom sistemu studiranja.

Članstvo u komisijama

Doc. Dr. Esmir Pilav bio je član u dvije komisije za odbranu doktorskih disertacija u 2014.g godini; u dvije komisije za odbranu magistarskog rada po Predbolonjskom sistemu; u pet komisija za odbranu završnih magistarskih radova, na Odsjeku za matematiku.

Objavljenje knjige

Jedan je od autora udžbenika u izdanju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu

Senada Kalabušić, **Esmir Pilav**, *Obične diferencijalne jednačbe*, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, 2014.

Projekti

Doc.dr. Esmir Pilav je član naučno-istraživačkog projekta pod nazivom „*Invarijantne mnogostrukosti i globalna dinamika određenih frakcionalnih diferentnih jednačbi drugog reda sa kvadratnim članovima*“, dobivenog od strane Federalnog ministarstva obrazovanja i nauke, 2014. (voditeljica je S. Kalabušić).

Recenzije

Doc.dr. Esmir Pilav bio recenzent udžbenika *Teorijske osnove i zbirka zadataka iz integralnog računa*, autora Alma Omerspahić, Vahidin Hadžiabdić, Midhat Mehuljić i Jasmin Bektešević

OD POSLJEDNJEG IZBORA

Naučni radovi

- [1] A. Bilgin, M.R.S. Kulenović, A. Brett and E. Pilav, Global Dynamics of Cooperative Discrete System in the Plane, *International Journal of Bifurcation and Chaos*, Vol. 28, No. 7(2018) 1830022 (17 pages)

Sažetak Ovdje je posmatran planarni sistem racionalnih diferentnih jednažbi u ravni sa kvadratnim članovima. Posmatrani sistem pokazuje koegzistenciju lokalno stabilnih tačaka ekvilibrijuma sa lokalno stabilnim periodičnim tačkama, kao i Alea efekat. Svi dobiveni globalni rezultati mogu se proširiti na opći kooperativni sistem

Indexed & Abstracted in: *Academic OneFile, Academic Search Complete/ Elite/ Premier, Astrophysics Data System (ADS) Abstract Service, Baidu, CNKI, CnpLINKer, Compendex, CompuMath Citation Index[®], Computer & Information Systems Abstracts, CrossRef, Current Contents[®]/Physical, Chemical & Earth Sciences, DBLP Computer Science Bibliography, Ebsco Discovery Service, EBSCO Electronic Journal Service (EJS), Engineering Source (Ebsco), ExLibris Primo Central, Google Scholar, High-Energy Physics Literature Database, INSPEC, ISI Alerting Services, J-Gate, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews[®](MR), Naver, NSTL - National Science and Technology Libraries, OCLC WorldCat[®], Science Citation Index[®], Science Citation Index Expanded), Scopus, The Summon[®] Service, Zentralblatt MATH*

- [2] S. Kalabušić, N. Mujić and E. Pilav, The Invariant Curve in a Planar System of Difference Equations, *Advances in Dynamical Systems and Applications*, 2018 (prihvaćen za objavljivanje)

Sažetak U ovom radu je nađena asimptotska aproksimacija invarijantne krive oko pozitivnog ekvilibrijuma odgovarajućeg planarnog sistema diferentnih jednažbi.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, MathSciNet, and Zentralblatt, GOOGLE Scholar, JournalSeek, EBSCOhost, ICI, Index Copernicus.*

- [3] M. R. S. Kulenović, E. Pilav and N. Mujić, Birkhoff Normal Forms, KAM theory and continua of periodic points for certain planar system, *Journal of Computational Analysis and Applications*, VOL. 27, NO.3, 2019.

Sažetak Ovdje je posmatran odgovarajući sistem racionalnih diferentnih jednažbi u ravni. Za sistem je nađena Birkhoffova normalna forma. Korištena je KAM teorija za ispitivanje stabilnosti ekvilibrijuma. Dokazan je continuum periodičnih tačaka.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH, Science Citation Index Expanded, Scopus.*

- [4] J. Bektešević, M.R.S. Kulenović, E. Pilav, Global Dynamics of the Polynomial Second Order Difference Equation in the First Quadrant, *Communications on Applied Nonlinear Analysis*, vol. 24, no. 4, pp. 46–81, 2017.

Sažetak U ovom radu posmatrana je opća polinomijalna diferentna jednačina drugog reda. Ispitana je lokalna i globalna stabilnost ekvilibrija za odgovarajuće parametarske prostore. Zatim je data klasa ovih jednačina za koju se Julia skup može naći eksplicitno i prikazati pomoću krive u ravni.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH, Science Citation Index Expanded, Scopus.*

- [5] Vahidin Hadžiabdić, Mustafa R.S. Kulenović and Esmir Pilav, Bifurcation and Global Dynamics of a Leslie-Gower Type Competitive System of Rational Difference Equations with Quadratic Terms, *Abstract and Applied Analysis*, vol. 2017, 2017. DOI: 10.1155/2017/3104512

Sažetak U ovom radu je posmatrana specijalna verzija Leslie-Gower sistema u ravni koji predstavlja kompeticiju dvije vrste. Svi parametri u sistemu i početni uvjeti su nenegativni realni brojevi. Pokazano je da sistem posjeduje bogato dinamičko ponašanje.

Indexed & Abstracted in: *Academic One, FileAcademic Search Complete, Academic Search Research and Development, CSA Illustrata - Natural Sciences, CSA Illustrata – Technology, CSA Technology Research Database, Current Abstracts, Current Index to Statistics (CIS,) Current Mathematical Publications, Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO MegaFILE, Google Scholar, HighBeam Research, INSPEC, Journal Citation Reports: Science Edition, Mathematical Reviews, MathSciNet, Open J-GateProQuest Computer Science Journals, ProQuest Engineering Journals, Referativnyi Zhurnal (VINITI), Science Navigator Database, Scopus, Statistical Theory and Method Abstracts (STMA-Z), The Electronic Library of Mathematics (EMIS ELiB), Zentralblatt MATH Database*

- [6] T. Khyat, M.R.S. Kulenović and E. Pilav, The invariant curve caused by Neimark-Sacker bifurcation of a perturbed Beverton-Holt difference equation, *International Journal of Difference Equations*, ISSN 0973-6069, Volume 12, Number 2, pp. 267–280 (2017)

Sažetak U radu je određen smjer Neimark-Sackerove bifurkacije za jednačinu $x_{n+1} = \frac{x_n}{Cx_n^2 + Dx_n + F}$, gdje su C, D i F pozitivni brojevi. Pored toga data je asimptotska aproksimacija invarijantne krive te su navedeni dovoljni i uvjeti za alogalnu asimptotsku stabilnost nultog i pozitivnog ekvilibrija.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH*

- [7] V. Hadziabdic, M. R. S. Kulenović and E. Pilav, Global stability of a quadratic anti-competitive system of rational difference equations in the plane with Allee effects, *Journal of Computational Analysis and Applications*, vol. 25, no. 6, pp. 1132–1144, 2018.

Sažetak U radu je posmatran odgovarajući planarni sistem diferentnih jednažbi sa kvadratnim članovima. Detaljno je ispitana njegova dinamika. Dokazana su potpuno nova dinamička ponašanja.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH, Science Citation Index Expanded, Scopus.*

- [8] M.R.S Kulenović, E. Pilav, Asymptotic approximations of the stable and unstable manifolds of the fixed point of a certain rational map by using functional equation, *Sarajevo J. Math* , 2016 Vol.12 (25), No.2, (2016), 233–250

Sažetak U ovom radu su dobivene asimptotske aproksimacije stabilne i nestabilne mnogostrukosti sedlastog ekvilibrijuma i periodičnih rješenja odgovarajuće racionalne diferentne jednažbe sa pozitivnim parametrom i pozitivnim početnim uvjetima. Ove mnogostrukosti zadovoljavaju odgovarajuće funkcionalne jednažbe.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH*

- [9] T. Khyat, M.R.S Kulenović, E. Pilav, The Naimark-Sacker bifurcation and asymptotic approximation of the invariant curve of a certain difference equation, *Journal of Computational Analysis and Applications* 12/2017; 23(8).

Sažetak U ovom radu je dobiven smjer Naimark-Sackerove bifurkacije za određenu diferentnu jednažbu drugog reda sa kvadratnim članovima i pozitivnim realnim parametrom. Također, izračunata je asimptotska aproksimacija invarijantne krive.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH, Science Citation Index Expanded, Scopus.*

- [10] Erin Denette, Mustafa Kulenović, Esmir Pilav, Birkhoff Normal Forms, KAM Theory and Time Reversal Symmetry for Certain Rational Map, *Mathematics* 03/2016; 4(1):20. DOI:10.3390/math4010020

Sažetak Korištenjem KAM teorije i time reversal symmetries ispitana je stabilnost ekvilibrijuma određenog planarnog sistema diferentnih jednažbi. Za sistem je nađena Birkhoffova normalna forma i dokazana je egzistencija periodičnih tačaka proizvoljno velikih perioda. Metodom time reversal symmetries nađeni su mogući periodi odgovarajućih periodičnih orbita. Zatim je dat metod kojim se može naći beskonačan broj periodičnih rješenja datog perioda.

Indexed & Abstracted in: *EBSCOhost, Zentralblatt MATH, DOAJ, Emerging Sources Citation Index - Web of Science, Scopus.*

- [11] Arzu Bilgin, Mustafa R.S. Kulenovic, Esmir Pilav, Basins of attraction of period-two solutions of monotone difference equations. *Advances in Difference Equations* 03/2016; 2016(2016:74):25. DOI:10.1186/s13662-016-0801-y

Sažetak U ovom radu posmatrana je opća diferentna jednačba drugog reda, gdje pridružena funkcija raste po svim varijablama. Dokazano je da su granice bazena atrakcije različitih asimptotsko stabilnih tačaka ekvilibrijuma ili periodičnih tačaka, zapravo globalno stabilne mnogostrukosti sedla ili nehiperboličkog ekvilibrijuma. Kao primjer je urađen model iz populacione dinamike koji u sebi uključuje Beverton-Holt nelinearnost i sigmoidu Beverton-Holt tipa.

Indexed & Abstracted in: *Current contents, DOAJ, Google Scholar, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews, OCLC, Science Citation Index Expanded, SCImago, Scirus, Scopus, Summon by Serial Solutions*

- [12] S. Jasarević-Hrustić, Z. Nurkanović, M.R.S. Kulenović and E. Pilav, Birkhoff Normal Forms, KAM theory and Symmetries for Certain Second Order Rational Difference Equation with Quadratic Term, *International Journal of Difference Equations*, ISSN 0973-6069, Volume 10, Number 2, pp. 181–199 (2015)

Sažetak U ovom radu posmatrana je odgovarajuća diferentna jednačba za koju je korišten metod simetrija da bi se našla periodična rješenja. Ono što je zanimljivo je da se nije mogla koristiti invarijanta da bi se ispitala stabilnost periodičnih rješenja ili da se ta rješenja pronađu.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH*

- [13] J. Bektešević, M.R.S. Kulenović, E. Pilav, Asymptotic approximations of a stable and unstable manifolds of a two-dimensional quadratic map, *Journal of Computational Analysis and Applications* 01/2016; 20:17

Sažetak U ovom radu su nađene asimptotske aproksimacije stabilne i nestabilne mnogostrukosti sedlastog ekvilibrijuma i sedlaste periodične tačke polinomijalne diferentne jednačbe drugog reda sa pozitivnim parametrima i pozitivnim početnim uvjetima. Pomoću ovih mnogostrukosti u cijelosti je ispitana globalna dinamika

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH, Science Citation Index Expanded, Scopus.*

- [14] J. Bektešević, M.R.S. Kulenović, E. Pilav, Global Dynamics of Cubic Second Order Difference Equation in the First Quadrant, *Advances in Difference Equations*, 2015, 2015:176 doi:10.1186/s13662-015-0503-x

Sažetak Ovdje je posmatrana opća kubna diferentna jednačba drugog reda. Ispitana je lokalna stabilnost ekvilibrijuma i periodičkih rješenja. Za odgovarajući parametarski prostor dokazana je i globalna stabilnost. Data je klasa ovih jednačbi sa kvadratnim članovima za koje diskretna verzija 16. Hilbertovog problema ne vrijedi, kao i klasa za koje se eksplicitno može naći Julia skup.

Indexed & Abstracted in: *Current contents, DOAJ, Google Scholar, Journal Citation Reports/Science Edition, Mathematical Reviews, OCLC, Science Citation Index Expanded, SCImago, Scirus, Scopus, Summon by Serial Solutions*

- [15] J. Bektešević, M.R.S. Kulenović, E. Pilav, Asymptotic Approximations of the Stable and Unstable Manifolds of Fixed Points of a Two-dimensional Cubic Map, *International Journal of Difference Equations* 05/2015; 10(1):39-58.

Sažetak U ovom radu su nađene asimptotske aproksimacije stabilne i nestabilne mnogostrukosti sedlastih ekvilibrijuma odgovarajuće polinomijalne kubne diferentne jednačbe. Ovim mnogostrukostima u cijelosti je određena globalna dinamika.

Indexed & Abstracted in: *Mathematical Reviews, Zentralblatt MATH*

Citiranost naučnih radova

- **Web of Science** 41 citiranja
- **Scopus** 82 citiranja
- **MathSciNet/MathReviews** 19 citiranja od 14 autora
- **GoogleScholar** h-index 7, broj citata 146

Radovi izlagani na naučnim konferencijama

- [1] Toufik Khyat, M.R.S. Kulenović and E. Pilav: “*Global asymptotic stability and Naimark-Sacker bifurcation of a certain difference equation.*”, Fall Eastern Sectional Meeting Rutgers University, New Brunswick, NJ November 14-15, 2015 (Saturday - Sunday)
- [2] M.R.S. Kulenović, N. Mujić and E. Pilav: “*Period-Doubling and Naimark-Sacker Bifurcations of Certain Second Order Quadratic Fractional Difference Equation*”, Spring Eastern Sectional Meeting, Northeastern University, Boston, MA , April 21-22, 2018 (Saturday - Sunday)
- [3] M.R.S. Kulenović, N. Mujić and E. Pilav: “*Birkhoff Normal Forms and KAM theory for the system $x_{n+1}=\frac{a}{x_n+y_n}$, $y_{n+1}=\frac{x_n}{y_n}$* ”, BMS2018, July 12-14, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

Mentorstva za završne radove II ciklusa studija

Prof.dr.Esmir Pilav je bio mentor pet uspješno odbranjenih magistarskih radova na II ciklusu studija:

1. Uzunalić Nedim, “*Primjena oktalnih stabala u detekciji kolizija u realnom vremenu u 3D kompjuterskoj grafici*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (odbranjen 20.05.2015.)
2. Enisa Brka, “*Egzaktni i aproksimativni algoritmi za rješavanje problema trgovačkog putnika*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (odbranjen 13.07.2015.)
3. Emin Bešo, “*KAM teorija i primjene*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (odbranjen 30.09.2016.)
4. Adi Šarčević, “*Implementacija određene mrežne 3D igrice zasnovana na grafu scene*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (odbranjen 25.01.2017.)
5. Muhedin Hadžić, “*Analiza i implementacija struktura podataka za brzu pretragu k-dimenzionalnih ortogonalnih oblasti*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (odbranjen 25.04.2017)

Mentorstva na III ciklusu studija

Prof. dr. Esmir Pilav je mentor je sljedeće doktorske disertacije

1. Vahidin Hadžiabdić, “*Invarijantne krive i globalna dinamika određenih kvadratnih frakcionalnih sistema diferencnih jednažbi u ravni*”, Prirodno-matematički fakultet, Odsjek za matematiku, Sarajevo (doktorska disertacija odbranjena 15.02.2016. godine)

Pod mentorstvom Prof.dr.Pilav Esmira odbranjeno je više diplomskih radova po Predbolonjskom sistemu studiranja.

Članstvo u komisijama

Prof.dr. Esmir Pilav bio je član u značajnom broju komisija za ocjenu i odbranu doktorskih disertacija i završnih radova na II ciklusu studija.

Objavljenje knjige

Jedan je od autora sljedećih udžbenika u izdanju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu

1. Senada Kalabušić, Nacima Memić, Esmir Pilav, “*Parcijalne diferencijalne jednažbe*”, Prirodno matematički fakultet, Sarajevo, 2015, ISBN978-9958-592-64-5
2. Jasmin Bektešević, Vahidin Hadžiabdić, Midhat Mehuljić, Esmir Pilav, “*Teorijske osnove i zbirka riješenih zadataka iz višestrukih, krivolinijskih i površinskih integrala*”, Prirodno matematički fakultet, Sarajevo, 2018, ISBN 9978-9926-453-03-9

Projekti

1. *Bifurkacije i globalna dinamika određene frakcionalne diferentne jednačbe drugog reda sa kvadratnim članovima*, Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, 2015. (voditelj projekat)
2. *Globalna dinamika, bifurkacije i Julia skupovi za neke racionalne diferentne jednačbe drugog reda sa kvadratnim članovima*, Federalno ministarstvo obrazovanja i nauke, 2016 (član u timu)
3. *ERASMUS+projekat RE@WBC*, Univerzitet u Sarajevu, oktobar 2015-oktobar 2018 (član u timu)

Recenzije

Prof.dr. Esmir Pilav bio recenzent udžbenika *Numerički algoritmi računa*, autora Željka Jurića u izdanju Univerziteta u Sarajevu

3. Pedagoško iskustvo do posljednjeg izbora i od posljednjeg izbora

U zvanju asistenta i višeg asistenta kandidat je držao vježbe iz sljedećih predmeta: Topologija, Uvod u programiranje, Objektno-orjentisano i generičko programiranje, Računarske mreže, Projektovanje računarskih aplikacija, Primijenjena matematika, Strukture podataka i algoritmi, Uvod u računare, Diferentne jednačbe sa primjenama, Diferencijalne jednačbe, Analiza i sinteza algoritama, 3D grafika, Integralne transformacije sa primjenama.

U zvanju docenta kandidat je izvodio i izvodi nastavu iz predmeta: Diferentne jednačbe, Diskretni dinamički sistemi, Strukture podataka i algoritmi, Analiza i sinteza algoritama, Teorija grafova, Formalne metode i izračunljivost, Cjelobrojno i kombinatorno optimiziranje i 3D kompjuterska grafika. Također, je angažiran kao nastavnik na III ciklusu-doktorskom studiju Odsjeka za matematiku.

U zvanju vanrednog profesora kandidat je izvodio nastavu iz sljedećih predmeta: Diferentne jednačbe i diskretni dinamički sistemi, Strukture podataka i algoritmi, Analiza i sinteza algoritama, Teorija grafova, Formalne metode i izračunljivost, Cjelobrojno i kombinatorno optimiziranje i 3D kompjuterska grafika. Također, je angažiran kao nastavnik na III ciklusu-doktorskom studiju Odsjeka za matematiku na predmetima Topološki dinamički sistemi i Haos.

4. Saradnja sa institucijama relevantnim za stručnu, umjetničku ili nučnu oblast do posljednjeg izbora i od posljednjeg izbora

1. Asistent/viši asistent-spoljni saradnik na Veterinarskom fakultetu Sarajevo od septembra 2006. godine, na predmetima *Informatika I* i *Informatika II*
2. Asistent na SSST u akademskoj 2006./2007. godini, na predmetu Software Engineering II.
3. Asistent/viši asistent/docent-spoljni saradnik na Ekonomskom fakultetu Sarajevo od septembra 2007. godine, na predmetima *Kvantitativne metode u ekonomiji i menadžmentu* i *statistika u ekonomiji i menadžmentu* i *Matematika za ekonomiste*.

4. Asistent/viši asistent-spoljni saradnik na Šumarskom fakultetu Sarajevo od septembra 2008. godine, na predmetu *Matematika*.
5. Asistent/viši asistent-spoljni saradnik na Mašinskom fakultetu Sarajevo od septembra 2009. godine, na predmetu *Programiranje*.
6. Docent-spoljni nastavnik na Pedagoškom fakultetu Univerziteta u Sarajevu na predmetu *Osnove kompjuterske geometrije, 2012-2014*.
7. Docent-spoljni nastavnik na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Tuzli na predmetu *Matematički algoritmi, 2011-2012. godine*.
8. Docent-spoljni nastavnik na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Zenici, Odsjek za matematiku i informatiku na predmetu *Analitička geometrija, Primjena računara u nastavi od 2012. godine*.
9. Vanredni profesor-spoljni saradnik na Filozofskom fakultetu Univerziteta u Zenici na predmetima *Analitička geometrija, Primjena računara u nastavi*.
10. Vanredni profesor-spoljni saradnik na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Zenici na predmetu *Statistika*.
11. Vanredni profesor-spoljni saradnik na Ekonomskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu na predmetu *Kvantitativne metode u ekonomiji i menadžmentu*.
12. Vanredni profesor-spoljni saradnik na Farmaceutskom fakultetu Univerziteta u Sarajevu, i to I i III ciklus studija na predmetima *Matematika (I ciklus)* i *Dizajniranje eksperimenta i planiranje rezultata* na III ciklusu

5. Funkcije na Prirodno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Sarajevu

- Član Upravnog Odbora Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu od 2011- do 2013- godine
- Šef Odsjeka za matematiku od 2015. godine- do danas

6. Ostale funkcije/članstva/međunarodne recenzije

1. Član je Upravnog odbora Udruženja matematičara Kantona Sarajevo
2. Član je međunarodnog udruženja za diferentne jednačbe (International Society of Difference Equations)
3. Član je Organizacionog odbora međunarodne matematičke konferencije BMS Mathematical Conference 2018. Koja je održana na Odsjeku za matematiku Univerziteta u Sarajevu
4. Član je Organizacionog odbora međunarodne konferencije International Conference on Difference Equations, koja će se održati u na Univerzitetu u Sarajevu 2020. Godine
5. Recenzent je za više međunarodnih časopisa iz oblasti istraživanja, od koji navodimo: Abstract and Applied Analysis i Discrete Dynamics in Nature and Society.

ZAKLJUČAK I PRIJEDLOG

Na osnovu Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo (Službene novine Kantona Sarajevo 33/17), člana 96. stav f) i člana 115. stav 4, člana 155. stav 3 Statuta Univerziteta u Sarajevu, prijavljeni kandidat, **vanredni prof. dr. Esmir Pilav** ispunjava sve zakonske uvjete za **prijevremeni izbor** u zvanje **redovnog profesora** za oblast **Primijenjena matematika**, jer:

- posjeduje naučni stepen doktora matematičkih nauka,
- u zvanju je vanrednog profesora od 07.05.2015. godine, i u nastavi je proveo više od tri godine nakon posljednjeg izbora,
- objavio je **petnaest (15)** naučnih radova od posljednjeg izbora u međunarodnim časopisima relevantnim za oblast istraživanja koje prate relevantne baze podataka, od čega **devet (9) naučnih radova objavljeno je u časopisima obuhvaćenim citatnim bazama podataka u Web of Science (SCI, SCIE, ESCI, JCR). Devet (9) naučnih radova je prikazano i u citatnoj bazi Scopus.** Svih petnaest (15) naučnih radova su u međunarodnim časopisima koji su obuhvaćeni matematičkim bazama **MathSciNet/MathReviews i Zentralblatt MATH,**
- neki od rezultata istraživanja izlagani su na tri međunarodne konferencije relevantne za oblast istraživanja,
- jedan je od autora dva univerzitetska udžbenika objavljenih u izdanju Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, sve nakon posljednjeg izbora,
- mentor je pet uspješno odbranih završnih radova II ciklusa studija na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, sve nakon posljednjeg izbora
- mentor je jedne uspješno odbranjene doktorske disertacije, nakon posljednjeg izbora,
- voditelj jednog naučnoistraživačkog projekta (FMON) i član je u dva projekta (jedan domaći naučnoistraživački projekat i jedan međunarodni ERASMUS + projekat RE@WBC), sve nakon posljednjeg izbora,
- član je organizacionog odbora međunarodne konferencije BMS Mathematical Conference 2018.godine
- član je organizacionog odbora međunarodne konferencije International Conference on Difference Equations koja će se održati na Univerzitetu u Sarajevu 2020. godine,
- član je međunarodnog udruženja za diferentne jednačbe International Society of Difference Equations,
- recenzent je za više međunarodnih časopisa iz oblasti istraživanja
- posjeduje bogato pedagoško iskustvo kao asistent, viši asistent, docent i vanredni profesor na Odsjeku za matematiku u oblasti primijenjene matematike.

Na osnovu svega izloženog, Komisija sa zadovoljstvom predlaže Vijeću da izvrši **prijevremeni izbor** vanrednog prof.dr. Esmira Pilava u zvanje **redovnog profesora** za oblast **Primijenjena matematika** na Odsjeku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Sarajevu.

Kingston/Sarajevo, oktobar 2018. godine

prof. dr. Mustafa Kulenović

prof. dr. Senada Kalabušić

prof. dr. Amela Muratović-Ribić