

## РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА ЕДЕН НАСТАВНИК ВО СИТЕ НАСТАВНО-НАУЧНИ ЗВАЊА ОД НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ МАТЕМАТИКА НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ИНФОРМАЦИСКИ СИСТЕМИ, ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА, МУЛТИМЕДИЈА И АНИМАЦИЈА ПРИ УНИВЕРЗИТЕТОТ ЗА ИНФОРМАТИЧКИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИИ „СВ. АПОСТОЛ ПАВЛЕ“ - ОХРИД

Со одлука бр. 15-45/4 од 5.9.2019 година, донесена на седницата на Наставно-научниот совет на Факултетот за информациски системи, визуелизација, мултимедија и анимација при Универзитетот за информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле“ (УИИТ) – Охрид, избрана е Рецензентска комисија за избор на еден наставник во сите наставно-научни звања по група предмети од областа математика на истиот факултет, во состав: д-р Катерина Хаци-Велкова Санева, редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии (ФЕИТ), Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ (УКИМ), Скопје - претседател, д-р Нинослав Марина, редовен професор на Факултетот за комуникациски мрежи и безбедност, УИИТ, Охрид - член, и д-р Костадин Тренчевски, редовен професор на Природно-математичкиот факултет (ПМФ), Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје - член.

На распишаниот конкурс, објавен во весникот „Nova Македонија“ на 22.8.2019 година, се пријави само кандидатката д-р Елена Хациева, вонреден професор на Факултетот за информациски системи, визуелизација, мултимедија и анимација, УИИТ – Охрид.

Рецензентската комисија во погоре споменатиот состав, врз основа на приложените документи, сопствените сознанија и личното познавање на кандидатката, на Наставно-научниот совет на Факултетот за информациски системи, визуелизација, мултимедија и анимација му го поднесува следниов

## ИЗВЕШТАЈ

### I. Биографски податоци

#### A. Основни податоци

Д-р Елена Хациева е родена на 2.12.1976 година во Охрид, каде што завршила основно и средно образование. Во 1995 година ги отпочнала студиите по наставна математика, на Природно-математичкиот факултет во Скопје, а истите ги завршила во 1999 година со просечен успех 9,33. На Петтиот меѓународен студентски натпревар по математика одржан во Благоевград, Бугарија, во 1998 година, освоила трета награда. На постдипломски студии по математика на Институтот за математика при Природно-математичкиот факултет во Скопје се запишала во 2000 година и ги положила испитите со просечен успех 10. Под менторство на проф. д-р Боро Пиперевски на 14.10.2004 година го одбранила магистерскиот труд со наслов „*Операторски диференцијални равенки од полиномен тип*“ и се стекнала со академски степен магистер на математички науки. Под менторство на проф. д-р Љубиша Коциќ, редовен професор на Електронскиот факултет во Ниш, Р. Србија, на 14.7.2009 година го одбранила докторскиот труд под наслов „*Прилози кон итеративни функцијски системи со афина инваријантност*“ и се стекнала со научен степен доктор на математички науки.

#### B. Стекнати наставни звања

Д-р Елена Хациева била избрана во соработничкото звање помлад асистент по група предмети од наставно-научната област математика на Електротехничкиот факултет во Скопје со одлука на Наставно-научниот совет на Електротехничкиот факултет во Скопје од 20.12.2000 година. На 29.1.2003 година била реизбрана во истото звање. На 22.12.2004 година била избрана во соработничкото звање асистент по група предмети од наставно-

РЕПУБЛИКА Северна Македонија  
УНИВЕРЗИТЕТ ЗА ИНФОРМАЦИЈСКИ НАУКИ  
И ТЕХНОЛОГИИ  
СВЕТИ ИВАН СО НИВЛЕ ОХРИД

Примено	15.11.2019		
Определение	асистент	Година	2004/2005
Одделение	04	Број	583/2

научната област математика на Електротехничкиот факултет во Скопје, а на 16.1.2008 година била реизбрана во истото звање. На 24.2.2010 година, со одлука од Факултет за електротехника и информациски технологии, била избрана во наставничкото звање наставен доцент во областа математика. На 24.2.2015 година, со одлука од Сенатот на УИИТ, била избрана во наставно-научното звање вонреден професор

За активностите на д-р Елена Хациева во сите области од нејзината работа до изборот во звањето вонреден професор е реферирано во Билтенот бр. 818, од 8.1.2003, Билтенот бр. 933 од 28.12.2007, Билтенот бр. 978 од 15.1.2010 година - сите овие билтени се издадени на УКИМ, и Билтенот бр. 22-95/1 на УИИТ од 22.1.2015 година.

## II. Наставно-образовна дејност

### A. Одржување настава

По изборот во звањето вонреден професор, д-р Елена Хациева на додипломските студии на УИИТ, на англиски јазик, држела настава од предметите: Дискретна математика, Дискретна математика 2, Дескриптивна и инференцијална статистика (Описна статистика и статистика на заклучување), Веројатност и статистика, Нумерички методи, Теорија на графови, Статистика, Финансиска математика, Математика 3, Податочно рударење. Во извештајниот период аудиториски вежби држела по предметот Статистика.

Д-р Елена Хациева е вклучена и во вториот циклус студии при УИИТ, студиска програма Информациски науки и технологии, со предметите: Математика за компјутерска графика и Наука за податоците. Исто така е вклучена на вториот циклус на студиската програма Биоинформатика на Факултетот за информатички науки и компјутерско инженерство (ФИНКИ), УКИМ со предметот Вовед во математички бионауки.

### B. Учество во комисии за оцена или одбрана на дипломски работи, магистратури и докторати

Во периодот од 2015 до 2019 година била:

1. член во Комисија за оцена и одбрана на 5 дипломски труда,
2. ментор на 3 дипломски труда,
3. член во Комисија за оцена и одбрана на 1 магистерски труд,
4. ментор на 1 магистерски труд,
5. член во Комисија за оцена и одбрана на 1 докторски труд.

### C. Учебници-скрипти

Д-р Хациева е еден од авторите на збирката

Соња Геговска - Зајкова, Катерина Хаци-Велкова Санева, **Елена Хациева**, Марија-Кујумциева-Николоска, Анета Бучковска, Билјана Јолевска - Тунеска, Билјана Начевска - Наставска, Весна Андова, Сања Атанасова, Вовед во математика за инженери, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Р. Македонија (2017). [http://www.ukim.edu.mk/e-izdaniya/FEIT/Voved\\_vo\\_matematika\\_za\\_inzheneri.pdf](http://www.ukim.edu.mk/e-izdaniya/FEIT/Voved_vo_matematika_za_inzheneri.pdf),

како и на рецензијаниот учебник

Катерина Хаци-Велкова Санева, **Елена Хациева**, Соња Геговска - Зајкова, Билјана Начевска - Наставска, Нумерички методи, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Р. Македонија.

### D. Стручна литература

Голем придонес кон струката, д-р Хациева има дадено како уредник на вебсајтот matematika-plus.weebly.com, преку припремање оригинални материјали со математички содржини за ученици од прво до петто одделение, во форма на тестови (6), работни листови (10), математички приказни (3), или едукативни текстови (1).

### **III. Научно-истражувачка дејност**

Главно подрачје на научен интерес на д-р Елена Хациева се фракталите и применетата математика во инженерството, а од неодамна и науката за податоците.

#### **A. Научни трудови**

Во овој извештаен период, д-р Елена Хациева, како автор или коавтор ги има објавено следниве трудови:

1. Труд со оригинални научни резултати, објавен во стручно/научно популарно списание

[5] Елена Хациева, Јован Петкоски, *Фракали: дефиниција, конструкција, својства и примена*, Математички Омнибус, 3 (2018), стр. 21-41, ISBN 978-608-4762-17-1, COBISS.MK-ID [108138506](#).

Во овој труд се претставуваат класичните фракали со нивните типични особини, на еден едноставен начин, за да можат да допрат до пошироката публика. На што е можно поедноставен начин се претставени и неколку видови димензии (тополошка, Хаусдорфова, фрактална, димензија на бројење коцки), како и други видови фракали. Нагласена е сеприсутноста на фракталите во природата околу нас, како и во поедини науки.

2. Трудови со оригинални научни резултати, објавени во референтно научно списание со меѓународен уредувачки одбор:

[1] Subash Chandra Bose, Murugesh Veerasamy, Azath Mubarakali, Ninoslav Marina, **Elena Hadzieva**, *Analysis of feature extraction algorithm using two dimensional discrete wavelet transforms in mammograms to detect microcalcifications*, accepted for publishing in Springer Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics (2019) (SCOPUS, Google Scholar and SpringerLink)

Во трудот е претставен нов метод за препознавање микрокалцификати во мамограми, при што се користат меки техники за сегментација. Дополнително, се користат разни техники за обработка на слики, се издвојуваат особини (средна вредност, стандардна варијација, варијанса, коваријанса,...) со помош на дводимензионална дискретна вејвлет трансформација, и на крај се класифицираат мамограмите како нормални или абнормални, со помош на вештачки невронски мрежи.

[3] Bhupendra N. Tiwari, **Elena Hadzieva**, Ivan Pogarcic, *Optimized Passive Defense Measures Via IR Imaging*, Applied System Innovation, 2018, 1(4), 50; doi: 10.3990/asii040050

Во овој труд се оптимизира радиационата енергија на произволно тело што еmitува инфрацрвено зрачење, во зависност од температурата на површината на телото и брановата должина. Покажано е дека телото има максимална емисија на топлина при мали вредности на брановата должина, од неколку микрометри, односно во инфрацрвената зона на електромагнетното зрачење. Дадени се насоки за примена на овие резултати, во дигитално кодирање, формирање на оптимална термална слика, како и поширока примена кај разни електронски инструменти.

[6] Marija Shuminoška, **Elena Hadzieva**, Emilija Celakoska, *A Novel Web Application for Generating and Modeling 3D Fractals*, Egyptian Computer Science Journal, Vol. 42 No 1 January 2018, ISSN-1110-2586, 43-56.

Во овој труд е претставена софтверска апликација изработена со JavaScript програмскиот јазик, и со користење на Three.js библиотеката. Софтверската апликација овозможува интерактивно моделирање на тридимензионални фракали, кои се дефинирани со помош на итеративен функцијски систем (ИФС). Моделирањето е во реално време, со помош на контролни точки, на сличен начин како и Безиевите криви. Тоа е овозможено со имплементирање на барицентрични координати во однос на контролниот полигон, наместо правоаголни.

[9] Elena Hadzieva, Vladimir Grupcev, Jovan Petkoski, *Extension and Software Analysis of an Interactive Application for Transforming Fractals*, European Journal of Information Science and Technology (2017), Volume 2, p.36-48.

Најважниот резултат во овој труд е софтверската анализа, поточно анализата на временската комплексност на алгоритмот претставен во трудот [15]. Се покажува дека потребното време за извршување на алгоритмот е линеарно ограничено со бројот на точки кои учествуваат во структурата на фракталот, до мутлипликациона константа. Исто така, во овој труд, внесени се новости со кои софтверската апликација од трудот [15] се надградува со можност за контролирање на фракталот со повеќе од три точки, како и со негово контролирање со минимален правоаголник, што во голема мера продонесува во комоцијата при моделирањето (фракталот целосно се наоѓа во конвексната обвивка на контролниот правоаголник).

[10] Biljana Stanoevska – Angelova, Katerina Hadzi-Velkova Saneva, **Elena Hadzieva**, *Nonparametric regression estimation techniques developed in Python*, European Journal of Information Science and Technology (2017), Volume 2, p.49-60.

Во овој труд се разгледуваат различни начини за оценка на регресиона (вклопувачка) крива. За таа цел, се користи програма изработена во Python, развиена комплетно од авторите. Програмата овозможува анализирање и споредување на влијанието на параметрите на степенот на локализација и глаткост на кривите.

[11] Emilija Celakoska, **Elena Hadzieva**, Vesna Celakoska – Jordanova, *On Complex Homogeneous Space of Vectors with Constraints*, Journal of Geometry and Symmetry in Physics (2017), Volume 44, p.1-11.

Во трудов се разгледува специјален хомоген потпростор  $V$  од комплексни вектори од  $\mathbb{C}^3$ , каде  $\mathbb{C}$  е множеството комплексни броеви. Некои ортогонални трансформации дефинирани на  $V$  се претставени преку поларна декомпозиција на комплексни ортогонални матрици. Се покажува практичноста на резултатите во некои теоретски пресметувања.

[12] **Elena Hadzieva**, Dijana C. Bogatinoska, Marija Shuminoska, Risto Petroski, *On the reliability of the Fractal Dimension as a Scalar Characteristic of the Medical Images' Contours*, WSEAS Transactions on Biology and Biomedicine, Volume 14, p. 19-28 (2017), E-ISSN: 2224-2902.

Трудов претставува дополнување и проширување на трудот [15], со статистички пристап во покажувањето на нерелавантноста на фракталната димензија при класификација на медицински слики, а со тоа и при дијагносирање на болести. Медицинските слики кои се користат, се слики од меланомни и немеланомни бемки.

[13] **Elena Hadzieva**, Katerina Hadzi-Velkova Saneva, Ninoslav Marina, *On the Eigenvalues of a Matrix Representing Equivalence Relation*, Advances in Mathematics: Scientific Journal, vol. 5 (2016), no. 2, 1-8, ISSN 1857-8365 (printed version), ISSN 1857-8438 (electronic version).

Релација на еквиваленција на конечно множество се претставува со бинарна симетрична матрица, со главна дијагонала од единици. Во овој труд, најден е карактеристичниот полином на оваа матрица во експлицитна форма. Се покажува дека сопствени вредности на оваа матрица се кардиналните броеви на класите на еквиваленција. Исто така, се покажува дека, сопствени вектори на оваа матрица се нејзините редици (колони). Дадени се неколку примери, со што се покажува теоретската и практичната примена на овие резултати.

[16] **Elena Hadzieva**, Jovan Petkoski, *A Novel Software Application for Interactive Affine Transformations of Fractals*, International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (NOUN), vol. 10, p. 134-142, (2016).

Овој труд претставува проширување на трудот [17] и заокружување на софтверската апликација Fractal Engine. Додадени се неколку нови опции, како на пример увезување и извезување (импортирање и експортирање) датотеки со ИФС кодови, наоѓање триаголник

кој е описан околу фракталот, со кој контролата врз фракталот значително се подобрува, како и брзо трансформирање на фракталот со помош на копчиња од тастатурата (hotkeys).

[14] Elena Hadzieva, Marija Shuminoska, *Real-Time Tool for Affine Transformations of Two-Dimensional IFS Fractals*, Journal of Electrical Engineering, Volume 4, Number 3, p.150-155, (2016), David Publishing Company, doi: 10.17265/2328-2223/2016.03.001.

Софтверската алатка која е претставена во трудов е напишана во програмскиот јазик C#, во Visual Studio 2013. Алатката овозможува мануелно контролирање на дводимензионални фрактали во реално време. Фракталите се добиваат како лимес на низа од множества во комплетниот простор  $(\mathbb{R}^2, h_{d_E})$  и се „врзани“ за контролниот триаголник со барицентрични координати. Алатката овозможува исто така, наоѓање на триаголник кој го содржи симплексот, со што контролата при моделирањето се подобрува. Корисникот го моделира фракталот на тој начин што ги движи темињата (кликувајќи на нив и повлекувајќи), а точките од фракталот ги пратат тие движења.

[19] Jasmina Veta Buralieva, Elena Hadzieva, Katerina Saneva, *On a Numerical Solution of a Laplace Differential Equation*, Advances in Mathematics: Scientific Journal, Volume 4 (2015), no. 2, p. 209-220, ISSN: 1857-8365, UDC: 519.624:517.442/.443.

Во трудов се разгледува Лапласовата парцијална диференцијална равенка од три променливи. Со помош на Фурјеовиот метод, таа се разложува на систем три обични диференцијални равенки. Ја покажуваме примената на вејвлет-Галеркин методот при решавање на добиениот систем, за случаите кога решението не постои, или е комплицирано.

3. Трудови со оригинални научни/стручни резултати, објавени во зборник на трудови од научен/стручен собир со меѓународен уредувачки одбор:

[2] Amita Nandal, Arvind Dhaka, Nayan Kumar and Elena Hadzieva, *Design of Low Power and High Frequency Operational Transconductance Amplifier for Filter Application*, International Conference on Innovative Computing and Communication (ICICC-2019), Ostrava, Czech Republic, accepted for publishing in Proceedings Springer AISC, 2019, (SCOPUS Indexed).

Во овој труд се дизајнира операциски трансспроводен засилувач, кој се користи за креирање разни активни филтри. Се вршат пресметки на параметрите, за да се добијат посакуваните својства на засилувачот.

[4] Petre Lameski, Eftim Zdravevski, Slobodan Kalajdziski, Vesna Trajkova and Elena Hadzieva, *Computer-Aided Detection of Melanoma, A Case Study*, Proceedings of the International Conference ETAI 2018, 10-4, September 20-22, Struga, Macedonia.

Во овој труд се анализираат слики од бемки, сликани во дерматолошки оддел во македонска болница, во насока на нивно класификацирање на меланомни и немеланомни. Се користат дескриптори за текстура, контура и фрактална димензија. Дескрипторите се тестираат на податочно множество од 100 слики, јавно достапно, и постигната е 83% на прецизност во дијагностицирањето. Но, резултатите за сликите од бемки од македонските пациенти не се задоволувачки, што најверојатно се должи на малиот број слики.

[7] Elena Hadzieva, Maja Videnovik, Natasa Koceska, Vladimir Trajkovik, *Higher Education from a Complexity Theory Perspective*, Conference Proceedings of the International Scientific Conference “The education at the crossroads – conditions, challenges, solutions, and perspectives”, ISBN 978 - 608 - 4616 - 89 - 4, 2018, p. 41-43.

Теоријата на комплексност, позната во физиката и математиката, стана значајно становиште и во педагогијата. Образовните ентитети (самиот образовен систем, одделение-клас, учебна генерација, методите на учење, учењето на далечина, студентската заедница, студентскиот развој, развојот на наставниот кадар, итн...) се испреплетуваат во меѓусебна комплексна зависност, и затоа е потребен еден сеопфатен поглед, типичен за теоријата на комплексност. Важноста на теоријата на комплексност

како гледиште на високото образование ја покажуваме преку три аспекти: предавање и учење, вклучување на студентите во наставниот процес и учење врз база на игри.

[8] **Elena Hadzieva**, Aleksandar Simevski, *Theoretical Grounds of a Design Method for Programmable NMR Voters*, IEEE EUROCON 2017 -17th International Conference on Smart Technologies (2017), p. 301-306, DOI: 10.1109/EUROCON.2017.8011124.

Во трудов е направен математички модел на N-Modular Redundancy voters, во облик на бинарна матрица. Докажани се неколку особини на оваа матрица, во случај кога е матрицата правилно изградена, но и кога не е правилно изградена. Најден е карактеристичниот полином, сопствените вредности и сопствените вектори и нивните улога и значење за NMR гласачите. Исто така, даден е критериум за препознавање кога една матрица е погрешно изградена. Неколкуте примери поблиску ја доловуваат изложената теорија.

[15] **Elena Hadzieva**, Dijana Capeska Bogatinoska, Risto Petreski, Marija Shuminoska, Ljubinka Gjergjeska, Aleksandar Karadimche, Vesna Trajkova, *Is the Fractal Dimension of the Contour-lines a Reliable Tool for Classification of Medical Images?*, MATEC Web of Conferences, Vol. 76, 05002 (2016), CSCC 2016 (The conference has been indexed in ISI and SCOPUS), DOI:10.1051/matecconf/20167605002 (ISSN 2261-236X).

Со овој труд авторите се едни од пионерите во изразувањето сомневање за валидноста на фракталната димензија на контурите од ткивата, како алатка за класификација на нормални и абнормални ткива. Конкретно во трудов се анализираат слики од бемки, меланомни и немеланомни и се заклучува дека фракталната димензија зависи од: резолуцијата на сликите, алгоритмот за препознавање на контурата, размерот во кој се разгледува сликата, шумот на сликите, алатката за пресметување фрактална димензија, и слично. Со ова, авторите влегуваат во мала група автори, кои ѝ се спротивставуваат на поширока научна заедница која ја користи фракталната димензија како алатка за разни класификацији.

[17] **Elena Hadzieva**, Jovan Petkoski, *An Interactive Application for Modeling Two-Dimensional IFS Fractals*, IEEE Proceedings of the 2015 International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry (MCSI 2015), Sliema, Malta, August 17-19, 2015, DOI 10.1109/MCSI.2015.21, ISBN-13:978-1-4799-8673-6/15, p.49-54.

Научната работа претставена во трудот [14] во значителна мера е унапредена во овој труд. Направена е нова апликација врз база на постоечката описана во [14], наречена Fractal engine која овозможува експериментирање со различни ИФС кодови, за добивање на различни фрактали, како и постепено менување на одреден(и) коефициент(и) од кодот, произведувајќи анимации кои визуелно ја претставуваат промената. Овозможено е и бојење на фракталите, како и снимање во различни формати за понатамошна обработка.

[18] **Elena Hadzieva**, Dijana Capeska Bogatinoska, Ljubinka Gjergjeska, Marija Shuminoska, Risto Petreski, *Review of the Software Tools for Estimating the Fractal Dimension*, S. Loshkovska, S. Koceski (Editors): ICT Innovations 2015, Web Proceedings, ISSN 1857-7288, p. 201-211.

Имајќи ги предвид разните типови фрактални димензии кои се дефинирани низ литературата, авторите во овој труд проучуваат која фрактална димензија и која (бесплатна) софтверска алатка за нејзино пресметување се најсоодветни за користење кога се работи за медицински слики. Десет алатки се анализирани, тестиирани, споредени, и резимирали во tabela со нивните предности и недостатоци.

[20] **Elena Hadzieva**, Marija Shuminoska, *Real-Time Tool for Affine Transformations of Two-Dimensional IFS Fractals*, Proceedings of the XII International Conference ETAI 2015, September 24-27, Ohrid, Macedonia.

Овој е прв труд од неколкуте во кои се претставува алатката со која се постигнува слободно моделирање на дводимензионални фрактали. Оваа алатка подоцна ([16], [17]) преминува во пософистицирана софтверска апликација Fractal Engine. Моделирањето се прави на сличен начин како што во Corel се моделираат Безиеовите криви, со кликување на контролните точки и повлекување на точката. Во оваа фаза контролни точки се само

три, односно контролниот полигон е триаголник, така што поместувањето на една точка дефинира афина трансформација на триаголникот. Фракталот се трансформира со истата трансформација.

### **Б. Научни собири**

Во овој извештаен период, д-р Елена Хациева има учествувано со труд на следниве научни собири (на кои имала 9 усни презентации):

1. International Conference on IoT, Social, Mobile, Analytics and Cloud in Computational Vision and Bio-Engineering 2019, Tiruchengode, Tamil Nadu, India,
2. International Conference on Innovative Computing and Communication (ICICC-2019), Ostrava, Czech Republic,
3. International conference ETAI 2018, Ohrid, 20-22 September, Struga, Macedonia,
4. Workshop "Women in Mathematics in the Balkan Region", Skopje, Macedonia, 28-29 of May, 2018
5. Втор семинар „Математика и примени“ 6-7 декември 2017, ПМФ – Скопје,
6. International Scientific Conference “The education at the crossroads – conditions, challenges, solutions, and perspectives”, held on 10-11 November, 2017 in Bitola, Macedonia,
7. IEEE EUROCON 2017 - 17th International Conference on Smart Technologies (6-8 July, Ohrid, Macedonia),
8. International Conference: Mathematics Applied, 21-24 August 2016 – Ohrid, Macedonia, 2 presented papers,
9. 20th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2016), July 14-17, 2016, Corfu, Greece –indexed in ISI and SCOPUS - The conference has been indexed in ISI and SCOPUS
10. Workshop "Fixed Point Theory and Its Application", within the VI Congress of Mathematicians of Macedonia, held in Ohrid, June 15-18, 2016,
11. 2015 International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry (MCSI 2015), Sliema, Malta, August 17-19, 2015,
12. ICT Innovations 2015, October 01-04, Ohrid, Macedonia,
13. XII International Conference ETAI 2015, September 24-27, Ohrid, Macedonia.

### **В. Научни проекти**

Во погоре наведениот извештаен период, д-р Елена Хациева учествувала во изготвување и пријавување на следниве проектни апликации:

- „Од формула до уметничко дело“ (“From Formula to Piece of Art”), на повикот 2017 Seed Money call, конкурс објавен од страна на Универзитетот „Св. Апостол Павле“, со предложен главен истражувач д-р Елена Хациева;

- „Од формула до уметничко дело“ (“From Formula to Piece of Art”) на повикот 2018 Erasmus call, KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices, KA203 – Strategic Partnership in Higher Education, конкурс објавен од страна на Европската унија (регистарски број на поднесената апликација: 2018-1-MK01-KA203-047119), со предложен главен истражувач д-р Елена Хациева.

- „Семејна математика“ (“Family Math”), на повикот повикот 2016 U.S. Embassy Grants Program, со предложен главен истражувач д-р Ирена Стојковска.

### **IV. Стручно апликативна дејност и дејности од поширок интерес**

Кандидатката д-р Елена Хациева има широк спектар на стручно апликативни и дејности од поширок интерес:

1. Член е на Сојузот на математичарите на Македонија (СММ), Американското математичко здружение (AMS), Европското здружение на жени математичари (EWM), како и Европското здружение за инженерско образование SEFI (Societe Europeene pour la Formation des Ingenieurs), каде што е национален координатор.

2. Рецензира за Американското математичко здружение, како и за неколку меѓународни научни списанија.

3. На две меѓународни CEEPUS мрежи е локален координатор: CEEPUS Network CIII-HU-0028-07-1314: Active Methods in Teaching and Learning Mathematics and Informatics и CEEPUS Network CIII-AT-0042-09-1314: Image Processing, Information Engineering & Interdisciplinary Knowledge Exchange.

4. Член е на Универзитетскиот сенат на УИИТ, од 2013 до 2017 година.

5. Од 2017 година извршува функција Декан на Факултетот за информатиски системи, визуелизација, мултимедија и анимација при УИИТ.

6. Била член на разни факултетски и универзитетски комисии.

7. Била член на организациски или програмски одбори на повеќе научни собири.

8. Учествувала во разни факултетски/универзитетски промотивни активности (организирање популарни и научни предавања).

9. Остварила три студиски престои во странство.

#### V. Студиски престои во странство

1. Студиски престој на Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mathematics and Physics, во периодот 02-08.4.2019 г., со стипендија за мобилност на наставници CEEPUS.

2. Студиски престој на Faculty of Information Technologies, Czech Technical University in Prague, во периодот 20-27.10.2016, со стипендија за мобилност на наставници Еразмус Плус.

3. Студиски престој на Politehnica University of Timisoara, Department of Mathematics, во периодот 22-29.3.2015, со стипендија за мобилност на наставници Еразмус Плус.

#### VI. Образец кон извештајот за избор во наставно-научно звање

Во прилог го доставуваме образецот 1, во кој се покажува исполнетоста на општите услови за избор во наставно-научно звање, како и образецот 2 во кој поподробно се објаснува бодувањето на кандидатот. Кандидатката д-р Елена Хациева има вкупно 229,242 поени и тоа: за наставно-образовна дејност 82,542, научно-истражувачка дејност 92,7 поени, стручно-апликативна дејност 48 поени и студиски престој во странство 6 поени.

Професионални референци на кандидатот за избор во звање	Поени
НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ	82,542
НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ	92,7
СТРУЧНО-АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ	48
СТУДИСКИ ПРЕСТОЈ ВО СТРАНСТВО	6
Вкупно	<b>229,242</b>

## ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Врз основа на извештајот и личното познавање на кандидатката, Рецензентската комисија констатира дека д-р Елена Хациева во извештајниот период покажала извонредни достигнувања во наставната, научноистражувачката и стручно-апликативната дејност, а остварила и студиски престои. Со својот одговорен, стручен и педагошки пристап, таа постигнала значајни резултати во наставата, придонесувајќи за успешното совладување на материјалот од страна на студентите, на предметите од првиот и од вториот циклус студии. Забележителна е и по својот коректен однос со студентите и колегите, но и по желбата да им помогне на истите во нивниот професионален развој. Дваесетината објавени научни и стручни трудови во домашни и меѓународни списанија и зборници од домашни и меѓународни конференции, како и учествувањето во проектни апликации се доказ и за нејзината плодна научно-истражувачка работа. Нејзините научноистражувачки резултати покажуваат дека кандидатката поседува инвентивност и истражувачки дух што ѝ овозможуваат континуирано да се развива како одличен научен истражувач. Бројните активности во стручно-апликативната дејност зборуваат и за нејзината сестрана природа и способност за тимска работа.

Рецензентската комисија со задоволство констатира дека кандидатката има значајни резултати во наставата, како и високо ниво на едукативно-педагошка и научно-истражувачка работа. Комисијата позитивно ги оценува наставните и научните активности на д-р Елена Хациева и констатира дека се исполнети условите д-р Елена Хациева да биде избрана во звањето редовен професор. Исто така, согласно Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот за информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле“ во Охрид (објавен во Универзитетски Билтен 17-63/1 од 16.01.2017), д-р Елена Хациева ги има добиено сите потребни поени по сите области за избор во повисоко наставно-научно звање.

Врз основа на изнесените факти, личното искуство во соработката со кандидатката и Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, наставно-стручни и соработнички звања на УИИТ од Охрид, имаме чест да му предложиме на Наставничкиот совет на Факултетот ИСВМА при УИИТ, да ја избере д-р Елена Хациева во звањето **редовен професор** по предметите од наставно-научната област математика.

### Рецензентска комисија

Проф. д-р Катерина Хаци-Велкова Санева, претседател,

Проф. д-р Нинослав Марина, член,

Проф. д-р Костадин Тренчевски, член.

**ОБРАЗЕЦ 1**  
**ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО, НАУЧНО,**  
**НАСТАВНО-СТРУЧНО И СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ**

Кандидат: Хациева Јото Елена

Институција: Универзитет за информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле“ – Охрид, Р. Македонија

Научна област: МАТЕМАТИКА

**ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО ЗВАЊЕ – РЕДОВЕН  
ПРОФЕСОР/ НАУЧНО ЗВАЊЕ – НАУЧЕН СОВЕТНИК**

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
1	<p>Просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на студиите на прв и втор циклус за секој циклус посебно, односно има остварено просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на интегрираните студии од првиот и вториот циклус *</p> <p>Просечниот успех на прв циклус изнесува: 9,33 Просечниот успех на втор циклус изнесува: 10</p>	Да
2	<p>Научен степен – доктор на науки од научната област за која се избира</p> <p>Назив на научната област: математика, поле: математика, подрачје: природно-математички науки.</p>	Да
3	<p>Објавени најмалку шест рецензиирани научни труда ** во референтна научна публикација согласно со ЗВО во последните пет години пред објавувањето на конкурсот за избор</p>	Да
3.1	<p>Научно списание во кое трудовите што се објавуваат подлежат на рецензија и кое е индексирано во најмалку една електронска база на списанија со трудови достапна на интернет, како што се: Ebsco, Emerald, Scopus, Web of Science, Journal Citation Report, SCImago Journal Rank или друга база на списанија која ќе ја утврди Националниот совет за високо образование</p> <p>3.1.1 1. Назив на научното списание: Egyptian Computer Science Journal 2. Назив на електронската база на списанија: EBSCO 3. Наслов на трудот: A Novel Web Application for Generating and Modeling 3D Fractals 4. Година на објава: 2018 URL: <a href="http://ecsjournal.org/Archive/Volume42/Issue1/4.pdf">http://ecsjournal.org/Archive/Volume42/Issue1/4.pdf</a></p> <p>3.1.2 1. Назив на научното списание: WSEAS Transactions on Biology and Biomedicine 2. Назив на електронската база на списанија: EBSCO 3. Наслов на трудот: On the reliability of the Fractal Dimension as a Scalar Characteristic of the Medical Images' Contours 4. Година на објава: 2017 URL: <a href="http://www.wseas.org/multimedia/journals/biology/2017/a085808-073.pdf">http://www.wseas.org/multimedia/journals/biology/2017/a085808-073.pdf</a></p>	

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
	<p>3.1.3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назив на научното списание: International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences</li> <li>2. Назив на електронската база на списанија: SCOPUS</li> <li>3. Наслов на трудот: A Novel Software Application for Interactive Affine Transformations of Fractals</li> <li>4. Година на објава: 2016 URL:<a href="http://www.naun.org/main/NAUN/ijmmas/2016/a322001-446.pdf">http://www.naun.org/main/NAUN/ijmmas/2016/a322001-446.pdf</a></li> </ol>	
3.2	<p>Научно списание во кое трудовите што се објавуваат подлежат на рецензија и кое има меѓународен уредувачки одбор во кој учествуваат членови од најмалку три земји, при што бројот на членови од една земја не може да надминува две третини од вкупниот број на членови</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назив на научното списание: Applied System Innovation</li> <li>2. Меѓународен уредувачки одбор (33 членови на уредувачки одбор: Тајван – 8, САД – 4, Германија – 2, Јапонија – 3, Велика Британија – 2, Грција – 1, Австралија – 4, Италија – 2, Португалија – 2, Шпанија – 2, Канада – 1, Чешка – 1, Романија – 1.)</li> <li>3. Наслов на трудот: Optimized Passive Defense Measures Via IR Imaging</li> <li>4. Година на објава: 2018 URL: <a href="https://www.mdpi.com/2571-5577/1/4/50">https://www.mdpi.com/2571-5577/1/4/50</a></li> </ol>	
3.5	<p>Зборник на рецензирани научни трудови, презентирани на меѓународни академски собири каде што членовите на програмскиот или научниот комитет се од најмалку три земји</p> <p>3.5.1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назив на зборникот: IEEE EUROCON 2017 – 17<sup>th</sup> International Conference on Smart Technologies</li> <li>2. Назив на меѓународниот собир: IEEE EUROCON 2017 – 17<sup>th</sup> International Conference on Smart Technologies</li> <li>3. Имиња на земјите: Македонија, Португалија, Тунис, Шпанија, МАлезија, Романија, Холандија, Малта, Хрватска, Словенија, Турција, САД, Германија, Кина, Србија, Полска, Велика Британија, Бугарија, Словачка, Швајцарија, Данска Чешка, Канада, Франција, Италија, Белгија</li> <li>4. Наслов на трудот: Theoretical Grounds of a Design Method for Programmable NMR Voters</li> <li>5. Година на објава: 2017 URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/8011124">https://ieeexplore.ieee.org/document/8011124</a></li> </ol> <p>3.5.2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назив на зборникот: 2015 Second International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry 2015 (MCSI)</li> <li>2. Назив на меѓународниот собир: 2<sup>nd</sup> International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry 2015</li> <li>3. Имиња на земјите: САД, Канада, Португалија, Романија, Италија, Шпанија, Турција, Сингапур, Швајцарија, Кина, Германија, Мексико, Мароко, Чешка, Саудиска Арабија, Полска, Тајланд, Аргентина, Тајван, Јужна Африка</li> <li>4. Наслов на трудот: An Interactive Application for Modeling Two-Dimensional IFS Fractals</li> <li>5. Година на објава: 2015 URL: <a href="https://ieeexplore.ieee.org/document/7423941">https://ieeexplore.ieee.org/document/7423941</a></li> </ol>	
4	<p>Објавен рецензиран учебник, монографија, практикум или збирка задачи од научната област за која се избира ***</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наслов на учебникот, монографијата, практикумот или збирката задачи: Вовед во математика за инженери</li> <li>2. Место и година на објава: Скопје, 2017 URL:<a href="http://www.ukim.edu.mk/e-zdanija/FEIT/Voved vo matematika za inzheneri.pdf">http://www.ukim.edu.mk/e-zdanija/FEIT/Voved vo matematika za inzheneri.pdf</a></li> </ol>	Да

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
5	Претходен избор во наставно-научно звање – вонреден професор, датум и број на Билтен: 22-95/1 на УИИТ од 22.1.2015	Да
6	Има способност за изведување на високообразовна дејност	Да

\* На лицата кои имаат заснован работен однос на Универзитетот или на некој од универзитетите во Република Македонија во моментот на стапување во сила на Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија бр.82/2018), нема да се применуваат одредбите од Законот кои се однесуваат на просекот, односно дека лицата треба да имаат остварено просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на студиите на прв и втор циклус за секој циклус посебно, односно имаат остварено просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на интегрираните студии од првиот и вториот циклус. Во овој случај, полето под реден број 1 не се пополнува.

\*\* За кандидатот/ите кој има повеќе од 6 (шест) научни труда во референтна научна публикација, рецензентската комисија научните труда ќе ги наведе, ќе ги оцени и ќе ги вреднува во Образец 2.

\*\*\*Наведениот услов ќе се применува по истекот на три години од денот на стапувањето во сила на Законот за високото образование (Службен весник на Република Македонија бр.82/2018).

## ОБРАЗЕЦ 2

### КОН ИЗВЕШТАЈОТ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО, НАУЧНО, НАСТАВНО-СТРУЧНО И СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ

Кандидат: Елена Хациева

Институција: Факултет за информациски системи,  
визуелизација, мултимедија и анимација, Универзитет за  
информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле“ -  
Охрид, Македонија.

Научна област: математика

#### НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ

ред. број	Назив на активноста:	Поени
1	Одржување на настава од прв циклус студии	52,2
	Веројатност и статистика (3 часа), летен семестар 2014/15	1,8
	Нумерички методи (3 часа), летен семестар 2014/15	1,8
	Теорија на графови (3 часа), зимски семестар 2014/15	1,8
	Статистика (3 часа), летен семестар 2014/15	1,8
	Финансиска математика (3 часа), летен семестар 2014/15	1,8
	Дискретна математика (3 часа), зимски семестар 2015/16	1,8
	Финансиска математика (3 часа), зимски семестар 2015/16	1,8
	Математика 3 (3 часа), зимски семестар 2015/16	1,8
	Нумерички методи (3 часа), зимски семестар 2015/16	1,8
	Финансиска математика (3 часа), летен семестар 2015/16	1,8
	Нумерички методи (3 часа), летен семестар 2015/16	1,8
	Нумерички методи (3 часа), зимски семестар 2016/17	1,8
	Дискретна математика (3 часа), зимски семестар 2016/17	1,8
	Финансиска математика (3 часа), зимски семестар 2016/17	1,8
	Дискретна математика 2 (3 часа), летен семестар 2016/17	1,8
	Финансиска математика (3 часа), летен семестар 2016/17	1,8
	Дискретна математика (3 часа), зимски семестар 2017/18	1,8
	Финансиска математика (3 часа), зимски семестар 2017/18	1,8
	Нумерички методи (3 часа), зимски семестар 2017/18	1,8
	Описна и инференцијална статистика (3 часа), летен семестар 2017/18	1,8
	Нумерички методи (3 часа), летен семестар 2017/18	1,8
	Финансиска математика (3 часа), летен семестар 2017/18	1,8
	Статистика (3 часа), летен семестар 2017/18	1,8
	Дискретна математика (3 часа), зимски семестар 2018/19	1,8
	Финансиска математика (3 часа), зимски семестар 2018/19	1,8
	Нумерички методи (3 часа), зимски семестар 2018/19	1,8
	Описна и инференцијална статистика (3 часа), летен семестар 2018/19	1,8
	Податочно рударење (3 часа), летен семестар 2018/2019	1,8
	Економска/Финансиска математика (3 часа), летен семестар 2018/19	1,8
2	Одржување на настава од втор циклус студии	20,25
	Вовед во математички бионауки (3 часа) зимски семестар 2014/15	2,25
	Вовед во математички бионауки (3 часа) зимски семестар 2015/16	2,25

	Вовед во математички бионауки (3 часа) зимски семестар 2016/17	2,25
	Вовед во математички бионауки (3 часа) зимски семестар 2017/18	2,25
	Вовед во математички бионауки (3 часа) зимски семестар 2018/19	2,25
	Математика за компјутерска графика (3 часа), летен семестар 2014/15	2,25
	Математика за компјутерска графика (3 часа), зимски семестар 2016/17	2,25
	Математика за компјутерска графика (3 часа), летен семестар 2016/17	2,25
	Наука за податоците (3 часа), летен семестар 2018/19	2,25
<b>3</b>	<b>Настава во школи и работилници</b>	<b>5</b>
	Предавање: <i>Fractal Geometry</i> , на студенти од четврта година, Институт за математика и физика, Машински факултет, Словачки технолошки универзитет во Братислава, април 2019г.	1
	<i>Fractals: Definition, Construction, Properties and Possibilities for Research</i> , Workshop "Women in Mathematics in the Balkan Region", Skopje, Macedonia, 28-29 of May, 2018.	1
	Предавање: <i>Equivalence Relation</i> , на студенти од втора година, Факултет за информациски технологии, Чешки технички универзитет во Прага, октомври 2016г.	1
	Примери на инженерски проблеми чиј математички модел е диференцијална равенка, работилница: Ден на диференцијалните равенки, 06.5.2016, ФЕИТ, Скопје.	1
	Предавање: <i>Laplace Transformation</i> , на студенти од втора година од Институтот за математика, Политехнички универзитет во Темишвар, Романија, март 2015г.	1
<b>4</b>	<b>Одржување на вежби (лабораториски, аудиториски или изработка на семинарски труд)</b>	<b>1,8</b>
	Дискретна математика 2 (2 часа, ауд. вежби), летен семестар 2016/17	0,9
	Описна и инференцијална статистика (2 часа, ауд. вежби), летен семестар 2018/19	0,9
<b>5</b>	<b>Консултации со студенти</b>	<b>1,392</b>
	летен 2014/15 (85 студенти), зимски 2015/16 (138 студенти), летен 2015/16 (34 студенти), зимски 2016/17 (109 студенти), летен 2016/17 (27 студенти), зимски 2017/18 (129 студенти), летен 2017/18 (41 студент), зимски 2018/19 (112 студенти), летен 2018/19 (21 студент).	
<b>6</b>	<b>Член на комисија за оцена и одбрана на докторат (1)</b>	<b>0,5</b>
<b>7</b>	<b>Член на комисија за оценка и одбрана на магистратура (1)</b>	<b>0,3</b>
<b>8</b>	<b>Член на комисија за оценка и одбрана на дипломска работа (5)</b>	<b>0,5</b>
<b>9</b>	<b>Ментор на дипломска работа (3)</b>	<b>0,6</b>
	<b>Вкупно</b>	<b>82,542</b>

## НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ

ред. број	Назив на активноста:	Поени
1	Ментор на магистерска работа	1
	Марија Шуминоска	
2	Одржано предавање на покана од универзитет	4
	<i>Fractals: Definition, Construction, Properties and Possibilities for Research</i> , presented at Department of Mathematics and Physics, Faculty of Mechanical Engineering, Slovak University of Technology in Bratislava, April 4, 2019.	1
	<i>On the Eigenvalues and Eigenvectors of a Matrix Representing Equivalence Relation</i> , Faculty of Information Technologies, Czech	1

	Technical University in Prague, October 24, 2016.	
	<i>A novel software application for interactive affine transformations of IFS fractals</i> , Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering, Czech Technical University in Prague, October 25, 2016.	1
	<i>Application of Fractal Dimension in Analyzing Skin Diseases. Interactive Modeling of Fractals</i> , Politehnica University of Timisoara, Department of Mathematics, March 24, 2015.	1
3	<b>Труд со оригинални научни резултати, објавен во стручно/научно популарно списание</b>	2
[5]	Елена Хадзиева, Јован Петкоски, <i>Фрактали: дефиниција, конструкција, својства и примена</i> , Математички Омнибус, З (2018), стр. 21-41, ISBN 978-608-4762-17-1, COBISS.MK-ID 108138506.	2
4	<b>Труд со оригинални научни резултати, објавен во референтно научно списание со меѓународен уредувачки одбор</b>	51,6
[1]	Subash Chandra Bose, Murugesh Veerasamy, Azath Mubarakali, Ninoslav Marina, <b>Elena Hadzieva</b> , <i>Analysis of feature extraction algorithm using two dimensional discrete wavelet transforms in mammograms to detect microcalcifications</i> , presented on the International Conference on IoT, Social, Mobile, Analytics and Cloud in Computational Vision and Bio-Engineering, and accepted for publishing in Springer Lecture Notes in Computational Vision and Biomechanics (2019)	3,6
[3]	Bhupendra N. Tiwari, <b>Elena Hadzieva</b> , Ivan Pogarcic, <i>Optimized Passive Defense Measures Via IR Imaging</i> , Applied System Innovation, 2018, 1(4), 50; doi: 10.3990/asii040050	4,8
[6]	Marija Shuminoska, <b>Elena Hadzieva</b> , Emilija Celakoska, <i>A Novel Web Application for Generating and Modeling 3D Fractals</i> , Egyptian Computer Science Journal, Vol. 42, No 1, January 2018, ISSN-1110-2586, p. 43-56.	4,8
[9]	<b>Elena Hadzieva</b> , Vladimir Grupcev, Jovan Petkoski, <i>Extension and Software Analysis of an Interactive Application for Transforming Fractals</i> , European Journal of Information Science and Technology (2017), Volume 2, p. 36-48.	4,8
[10]	Biljana Stanoevska-Angelova, Katerina Hadzi-Velkova Saneva, <b>Elena Hadzieva</b> , <i>Nonparametric regression estimation techniques developed in Python</i> , European Journal of Information Science and Technology (2017), Volume 2, p. 49-60.	4,8
[11]	Emilija Celakoska, <b>Elena Hadzieva</b> , Vesna Celakoska-Jordanova, <i>On Complex Homogeneous Space of Vectors with Constraints</i> , Journal of Geometry and Symmetry in Physics (2017), Volume 44, p. 1-11.	4,8
[12]	<b>Elena Hadzieva</b> , Dijana C. Bogatinoska, Marija Shuminoska, Risto Petroski, <i>On the reliability of the Fractal Dimension as a Scalar Characteristic of the Medical Images' Contours</i> , WSEAS Transactions on Biology and Biomedicine, Volume 14, p. 19-28 (2017), E-ISSN: 2224-2902.	3,6
[13]	<b>Elena Hadzieva</b> , Katerina Hadzi-Velkova Saneva, Ninoslav Marina, <i>On the Eigenvalues of a Matrix Representing Equivalence Relation</i> , Advances in Mathematics: Scientific Journal 5 (2016), no. 2, 1-8, ISSN 1857-8365 (printed version), ISSN 1857-8438 (electronic version).	4,8
[16]	<b>Elena Hadzieva</b> , Jovan Petkoski, <i>A Novel Software Application for Interactive Affine Transformations of Fractals</i> , International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences (NOUN),	5,4

	Vol. 10, p. 134-142, (2016)	
[14]	Elena Hadzieva, Marija Shuminoska, <i>Real-Time Tool for Affine Transformations of Two-Dimensional IFS Fractals</i> , Journal of Electrical Engineering 4, Number 3, p.150-155, (2016), David Publishing Company, doi: 10.17265/2328-2223/2016.03.001.	5,4
[19]	Jasmina Veta Buralieva, Elena Hadzieva, Katerina Saneva, <i>On a Numerical Solution of a Laplace Differential Equation</i> , Advances in Mathematics: Scientific Journal 4 (2015), no. 2, p. 209-220, ISSN: 1857-8365, UDC: 519.624:517.442/.443.	4,8
5	Трудови со оригинални научни/стручни резултати, објавен во зборник на трудови од научен/стручен собир со меѓународен уредувачки одбор	17,1
[2]	Amita Nandal, Arvind Dhaka, Nayan Kumar and Elena Hadzieva, <i>Design of Low Power and High Frequency Operational Transconductance Amplifier for Filter Application</i> , International Conference on Innovative Computing and Communication (ICICC-2019), Ostrava, Czech Republic, accepted for publishing in Proceedings Springer AISC, 2019.	1,8
[4]	Petre Lameski, Eftim Zdravevski, Slobodan Kalajdziski, Vesna Trajkova and Elena Hadzieva, <i>Computer-Aided Detection of Melanoma, A Case Study</i> , Proceedings of the International Conference ETAl 2018, 10-4, September 20-22, Struga, Macedonia.	1,8
[7]	Elena Hadzieva, Maja Videnovik, Natasa Koceska, Vladimir Trajkovik, <i>Higher Education from a Complexity Theory Perspective</i> , Conference Proceedings of the International Scientific Conference "The education at the crossroads – conditions, challenges, solutions, and perspectives", ISBN 978 - 608 - 4616 - 89 - 4, 2018, p. 41-43.	1,8
[8]	Elena Hadzieva, Aleksandar Simevski, <i>Theoretical Grounds of a Design Method for Programmable NMR Voters</i> , Proceedings of IEEE EUROCON 2017 - 17th International Conference on Smart Technologies (2017), p. 301-306, DOI: 10.1109/EUROCON.2017.8011124.	2,7
[15]	Elena Hadzieva, Dijana Capeska Bogatinoska, Risto Petreski, Marija Shuminoska, Ljubinka Gjergjeska, Aleksandar Karadimche, Vesna Trajkova, <i>Is the Fractal Dimension of the Contour-lines a Reliable Tool for Classification of Medical Images?</i> , MATEC Web of Conferences 76, 05002 (2016), CSCC 2016 (The conference has been indexed in ISI and SCOPUS), DOI:10.1051/matecconf/20167605002 (ISSN 2261-236X).	1,8
[17]	Elena Hadzieva, Jovan Petkoski, <i>An Interactive Application for Modeling Two-Dimensional IFS Fractals</i> , IEEE Proceedings of the 2015 International Conference on Mathematics and Computers in Sciences and Industry (MCSI 2015), Sliema, Malta, August 17-19, 2015, DOI 10.1109/MCSI.2015.21, ISBN-13:978-1-4799-8673-6/15, p. 49-54.	2,7
[18]	Elena Hadzieva, Dijana Capeska Bogatinoska, Ljubinka Gjergjeska, Marija Shuminoska, Risto Petreski, <i>Review of the Software Tools for Estimating the Fractal Dimension</i> , S. Loshkovska, S. Koceski (Editors): ICT Innovations 2015, Web Proceedings, ISSN 1857-7288, p. 201-211.	1,8
[20]	Elena Hadzieva, Marija Shuminoska, <i>Real-Time Tool for Affine Transformations of Two-Dimensional IFS Fractals</i> , Proceedings of the XII International Conference ETAl 2015, September 24-27, Ohrid, Macedonia.	2,7
6	Секцииско предавање на научен-стручен собир	1
	Елена Хадзиева, Јован Петкоски, <i>Фрактали: дефиниција</i> ,	1

	конструкција, својства и примена, Втор семинар „Математика и примени“ 6-7 декември 2017, ПМФ – Скопје, Македонија.	
7	<b>Секциско предавање на научен-стручен собир со меѓународно учество</b>	16
	Petre Lameski, Eftim Zdravevski, Slobodan Kalajdziski, Vesna Trajkova and <b>Elena Hadzieva</b> , <i>Computer-Aided Detection of Melanoma, A Case Study</i> , International Conference ETAI, 20-22.09. 2018.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Maja Videnovik, Natasa Koceska, Vladimir Trajkovik, <i>Higher Education from a Complexity Theory Perspective</i> , International Scientific Conference “The education at the crossroads – conditions, challenges, solutions, and perspectives”, 10-11 November, 2017, Bitola, Macedonia.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Aleksandar Simevski, <i>Theoretical Grounds of a Design Method for Programmable NMR Voters</i> , IEEE EUROCON 2017 - 17th International Conference on Smart Technologies, 6-8 July, Ohrid, Macedonia.	2
	Biljana Stanoevska – Angelova, Katerina Hadzi-Velkova Saneva, <b>Elena Hadzieva</b> , <i>Nonparametric regression estimation techniques developed in Python</i> , International Conference: Mathematics Applied, 21-24 August 2016, Ohrid, Macedonia.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Katerina Hadzi-Velkova Saneva, Ninoslav Marina, <i>On the Eigenvalues of a Matrix Representing Equivalence Relation</i> , International Conference: Mathematics Applied, 21-24 August 2016, Ohrid, Macedonia.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Dijana Capeska Bogatinoska, Risto Petreski, Marija Shuminoska, Ljubinka Gjergjeska, Aleksandar Karadimche, Vesna Trajkova, <i>Is the Fractal Dimension of the Contour-lines a Reliable Tool for Classification of Medical Images?</i> , 20th International Conference on Circuits, Systems, Communications and Computers (CSCC 2016), July 14-17, 2016, Corfu, Greece.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Dijana Capeska Bogatinoska, Ljubinka Gjergjeska, Marija Shuminoska, Risto Petreski, <i>Review of the Software Tools for Estimating the Fractal Dimension</i> , ICT Innovations 2015, October 01-04, Ohrid, Macedonia.	2
	<b>Elena Hadzieva</b> , Marija Shuminoska, <i>Real-Time Tool for Affine Transformations of Two-Dimensional IFS Fractals</i> , XII International Conference ETAI 2015, September 24-27, Ohrid, Macedonia.	2
<b>Вкупно</b>		<b>92,7</b>

## СТРУЧНО-АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ И ДЕЈНОСТИ ОД ПОШИРОК ИНТЕРЕС

ред. број	Назив на активноста:	Поени
<b>Дејности од поширок интерес</b>		
1	<b>Книга од стручна област</b>	7
	Вовед во математика за инженери, Соња Геговска - Зајкова, Катерина Хаци-Велкова Санева, Елена Хациева, Марија-Кујумчиева-Николоска, Анета Бучковска, Билјана Јолевска -	7

	Тунеска, Билјана Начевска - Наставска, Весна Андова, Сања Атанасова, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“, Скопје, Р. Македонија (2017). ISBN 978-9989-43-408-2	
<b>2</b>	<b>Член на организациски или програмски одбор на меѓународен научен собир</b>	<b>9</b>
	Член на програмски одбор на конференцијата ETAI 2015, Охрид	1
	Член на програмски одбор на конференцијата ICT Innovations 2015, Охрид	1
	Член на организациски одбор на конференцијата ICT Innovations 2015, Охрид	1
	Член на програмски одбор на конференцијата ICT Innovations 2018, Охрид	1
	Член на програмски одбор на конференцијата ICT Innovations 2019, Охрид	1
	Член на организациски одбор на конференцијата ICT Innovations 2019, Охрид	1
	Член на програмски одбор на конференцијата ACT2018, Охрид	1
	Член на програмски одбор на конференцијата ACT2019, Варна	1
	Член на организациски одбор на конференцијата EUROCON2017, Охрид	1
<b>3</b>	<b>Експертски активности</b>	<b>5</b>
	Рецензирана за AMS (за списанијата: Journal of Inequalities and Applications, Publ. Math. Debrecen, Recreational Mathematics Magazine, Ergodic Theory and Dynamical Systems, Elem. Math., The Mathematical Intelligencer, Journal of Mathematical Analysis and Applications)	1
	Рецензирана за списанието <i>Informatica – An International Journal of Computing and Informatics</i>	1
	Рецензирана за списанието <i>Journal of Medical Systems</i>	1
	Рецензент за проекти за Министерството за образование и наука на РМ, на повикот за Македонско-Кинески билатерални проекти објавен од МОН, 2016	1
	Рецензент за проекти за Министерството за образование и наука на РМ, на повикот за Македонско-Австриски билатерални проекти објавен од МОН, 2018	1
<b>4</b>	<b>Учество во промотивни активности на Факултетот/Институтот</b>	<b>3</b>
	Организирање научно-популарно предавање: 13.7.2015г., д-р Виктор Груев, од Универзитетот „Вашингтон“ - Сент Луис, Мисури, САД, <i>Bio-Inspired Sensors for Image Guided Surgery</i>	0,5
	Презентација на универзитетот „Св. Апостол Павле“, како член на СЕЕРУС мрежата, на состанок на координаторите на мрежата, 10.08.2016, Мишколц, Унгарска	0,5
	Презентација на универзитетот „Св. Апостол Павле“, како член на СЕЕРУС мрежата, на состанок на координаторите на мрежата, 08.08.2017, Мишколц, Унгарска	0,5
	Организирање научно-популарно предавање: 03.12.2015г., д-р Anna Soos, од Универзитетот „Бабеш-Болјаи“, Клуж-Напока, Романија, <i>Fractal Functions and Interpolation</i>	0,5
	Организирање научно-популарно предавање: 25.05.2016г., д-р Адриана Ишворан, од Универзитетот „Западен универзитет на Темишвар“ – Темишвар, Романија, <i>Computational assessment of xenobiotics interactions with human cytochromes CYP2C8, CYP2C9</i>	0,5

	<i>and CYP2C19</i>	
	Организирање научно-популарно предавање: 18.04.2018г., д-р Даниела Велихова, од Универзитетот „Словачки технолошки универзитет“ - Братислава, Словачка, <i>Minkowski Operations</i>	0,5
5	<b>Членство во извршно тело на меѓународна организација која поддржува/организира научноистражувачка дејност</b>	6
	Локален координатор на меѓународната универзитетска мрежа CEEPUS Network СИІ-HU-0028: Active Methods in Teaching and Learning Mathematics and Informatics, (главен координатор Dr. Péter Körtesi, Institute of Mathematics, University of Miskolc, Hungary).	2
	Локален координатор на меѓународната универзитетска мрежа CEEPUS Network СИІ-AT-0042: Image Processing, Information Engineering & Interdisciplinary Knowledge Exchange, (локален координатор Univ.-Prof. Dr. Erich Sorantin, Department of Radiology, Medical University Graz, Austria).	2
	Национален претставник во Математичката работна група во Европското здружение за инженерско образование SEFI (Societe Européenne pour la Formation des Ingénieurs)	2
6	<b>Изготвување и пријавување на научен национален проект</b>	1,5
	„Од формула до уметничко дело“ (“From Formula to Piece of Art”), на повикот 2017 Seed Money call, конкурс објавен од страна на Универзитетот „Св. Апостол Павле“ (носител)	1
	„Семејна математика“ (“Family Math”), на повикот 2016 U.S. Embassy Grants Program (сопротвник)	0,5
7	<b>Изготвување и пријавување на научен меѓународен проект</b>	2
	„Од формула до уметничко дело“ (“From Formula to Piece of Art”) на повикот 2018 Erasmus call, KA2 - Cooperation for Innovation and the Exchange of Good Practices, KA203 – Strategic Partnership in Higher Education, конкурс објавен од страна на Европската унија (носител).	2
8	<b>Член на Универзитетскиот сенат</b>	2
	Член на Универзитетскиот сенат на УИИТ од 2013 до 2017 год.	2
9	<b>Декан</b>	6
	Декан на Факултетот за Информациски системи, визуелизација, мултимедија и анимација од 2017 година до денес.	6
10	<b>Член на факултетска комисија</b>	1,5
	Дисциплинска комисија на ФИСВМА 2015	0,5
	Дисциплинска комисија на ФИСВМА 2016	0,5
	Комисија за изработка на елаборат за нова студиска програма Информациски и компјутерски системи во бизнис и менаџмент (ИКСБМ)	0,5
11	<b>Член на универзитетска комисија</b>	4
	Уписна комисија за втор циклус , септемвриски рок 2015/2016	1
	Уписна комисија за втор циклус , јануарски рок 2015/2016	1
	Комисија за доделување стипендии на втор циклус, септемвриски рок 2015/2016	1
	Комисија за доделување стипендии на втор циклус, јануарски рок 2015/2016	1
12	<b>Член на комисија за избор во звање</b>	1
	Александар Карадимче	0,2
	Расим Салкоски	0,2

Моника Полак	0,2
Махди Кхосрави	0,2
Анета Велкоска	0,2
<b>Вкупно</b>	<b>48</b>

## СТУДИСКИ ПРЕСТОЈ ВО СТРАНСТВО

ред. број	Назив на активноста:	Поени
<b>Студиски престој во странство</b>		
<b>1</b>	<b>Студиски престој во странство</b>	<b>6</b>
	Slovak University of Technology in Bratislava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mathematics and Physics, во периодот 02-08.4.2019г.	2
	Faculty of Information Technologies, Czech Technical University in Prague, во периодот 20-27.10.2016	2
	Politehnica University of Timisoara, Department of Mathematics, во периодот 22-29.03.2015	2

Професионални референци на кандидатот за избор во звање	Поени
НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ	82,542
НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ	92,7
СТРУЧНО-АПЛИКАТИВНА ДЕЈНОСТ	48
СТУДИСКИ ПРЕСТОЈ ВО СТРАНСТВО	6
<b>ВКУПНО</b>	<b>229,242</b>

## Рецензентска комисија

Проф. д-р Катерина Хаци-Велкова Санева, претседател,

Проф. д-р Нинослав Марина, член,

Проф.д-р Костадин Трнечевски, член.



Бр. 15-5812  
Охрид, 4.12.2019 год.

Врз основа на член 166 став 1, член 110 став 1 точка 8 и член 175, став 2 од Законот за високото образование („Службен весник“, бр. 82/2018) и член 54 од Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, наставно-научниот совет на Факултетот за информатички системи, визуелизација, дигитална, мултимедијална и анимациска техника при Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, на седница одржана на ден 04.12.2019 година ја донесе следната

### ОДЛУКА за избор во наставно-научно звање

1. **СЕ ИЗБИРА** д-р Елена Хациева во наставно-научно звање Редовен професор, во наставно-научно подрачје 109 - Математика, наставно-научна област 10900 – Математика, на Факултетот за информатички системи, визуелизација, дигитална, мултимедијална и анимациска техника при Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид.
2. Со изборот во наставно-научно звање Редовен професор, д-р Елена Хациева заснова работен однос на **неопределено време** и го задржува звањето Редовен професор **доживотно**.
3. Одлуката стапува на сила по потврдување од страна на Сенатот на Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид.

### Образложение

Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид на ден 20.08.2019 година распиша конкурс за избор на наставник (арх. бр. 04-533/1).

На конкурсот за избор на наставник се пријави кандидатот д-р Елена Хациева.

Во согласност со член 173 од Законот за високото образование, Наставно-научниот совет на Факултетот за информатички системи, визуелизација, дигитална, мултимедијална и анимациска техника, со одлука бр. 15-45/4 од 5.9.2019 година, именува рецензентска комисија во состав:

- Д-р Катерина Хаци Велкова Санева, редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ Скопје –Претседател на комисија;

- **Д-р Нинослав Марина**, редовен професор на Факултетот за комуникациски мрежи и безбедност при Универзитетот за информатички науки и технологии „Св. Апостол Павле” Охрид
- **Д-р Костатин Тренчевски**, редовен професор на Институтот за математика на Природно-математичкиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј” Скопје.

Рецензентската комисија достави реферат со заклучок и предлог до наставно-научниот совет да го избере кандидатот д-р Елена Хациева во наставно-научно звање Редовен професор, со вкупно 229.242 поени од наставно-образовна, научно-истражувачка, стручно-апликативна дејност и дејности од поширок интерес.

Рефератот беше објавен во „Билтен”, бр. 17-766/1 на Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле” Охрид, од ден 15.11.2019 година.

Членовите на наставно-научниот совет во согласност со Законот за високото образование и Статутот на Универзитетот, откако ја разгледаа целокупната документација по објавениот конкурс, констатираа дека се исполнети условите за избор на наставник и одлучија да го прифатат предлогот на рецензентската комисија.

Согласно член 175 став 2 од Законот за високото образование („Службен весник“ бр. 82/2018), Редовниот професор на факултет со изборот заснова работен однос на неопределено време и го задржува звањето редовен професор доживотно.

Согласно член 110, став 1, точка 8 од Законот за високото образование („Службен весник“, бр. 82/2018), изборот во наставно-научно звање Редовен професор го врши наставно-научниот совет на факултетот а го потврдува Сенатот на Универзитетот.

Декан



Хациева

Вонр проф д-р Елена Хациева

Доставено до: Архива  
д-р Елена Хациева  
Сенат



Бр. 02-88013  
Охрид. 27.12.2019 год.

Врз основа на член 173, став 2 во врска со член 166 став 3, член 110 став 1 точка 8 и член 4 175, став 2 од Законот за високото образование („Службен весник“, бр. 82/2018) и член 4 и член 37, став 2 од Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно- научни, научни, наставно-стручни, соработнички звања и демонстратори на Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, Сенатот на Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, на седница одржана на ден 27.12.2019 година ја донесе следната

**ОДЛУКА**  
За потврдување на избор  
во наставно-научно звање Редовен професор

1. СЕ ПОТВРДУВА изборот на д-р Елена Хациева во наставно-научно звање Редовен професор, во наставно-научно подрачје 109 - Математика, наставно-научна област 10900 – Математика, извршен од страна на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатички системи, визуелизација, дигитална мултимедијална и анимациска техника при Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, со одлука бр. 15-58/2 од 04.12.2019 година.
  2. Со потврдувањето на изборот во наставно-научно звање Редовен професор, д-р Елена Хациева заснова работен однос на **неопределено време** и го задржува звањето Редовен професор **доживотно**.
  3. Одлуката стапува на сила со денот на донесувањето.

## Образложение

Наставно-научниот совет на Факултетот за информатички системи, визуелизација, дигитална, мултимедијална и анимациска техника при Универзитетот за информатички науки и технологии „Свети Апостол Павле“ Охрид, на седница одржана на ден 04.12.2019 година, донесе одлука бр. 15- 58/2 за избор на д-р Елена Хациева во наставно-научно звање Редовен професор, во наставно-научно подрачје 109 - Математика, наставно-научна област 10900 – Математика, по расписан конкурс од ден 20.08.2019 година.

Согласно член 110, став 1, точка 8 од Законот за високото образование („Службен весник“, бр. 82/2018), изборот во наставно-научно звање Редовен професор го врши наставно-научниот совет на факултетот а го потврдува Сенатот на Универзитетот.

Сенатот на Универзитетот, на седница одржана на 27.12.2019 година, по разгледување на документацијата, констатира дека избраницот кандидат д-р Елена Хациева ги исполнува условите утврдени со Законот за високото образование и со Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, научни, Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни, соработнички звања и демонстратори на Универзитетот. Сенатот наставно-стручни, соработнички звања и демонстратори на Универзитетот. Сенатот констатира и дека постапката е спроведена во целост согласно законските рамки односно дека не е сторена повреда на постапката за избор.

Од тие причини, едногласно беше донесена одлука за потврдување на изборот на д-р Елена Хациева во наставно-научно звање Редовен професор.



Доставено до: Архива  
д-р Елена Хациева