

РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО НАСЛОВНО ЗВАЊЕ ЗА ОБЛАСТИТЕ ТЕОРИЈА НА ИНФОРМАЦИИ И КОМУНИКАЦИИ НА ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип на својата 157. седница, одржана на 26.11.2018 година, донесе Одлука бр. 1502-174/13 за формирање на Рецензентска комисија за избор на насловен доцент за областите *теорија на информации и комуникации* на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип во следниов состав:

- д-р Венцеслав Кафециски – редовен професор,
- д-р Зоран Хаџи-Велков – редовен професор,
- д-р Наташа Стојковиќ – доцент.

Конкурсот за овој избор беше објавен на 14.11.2018 во весниците „Нова Македонија“ и „Коха“ и во предвидениот рок се пријави кандидатот д-р Јован Стошиќ, доктор по технички науки, област телекомуникации.

Врз основа на приложената документација од кандидатот, чест ни е на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика да му го поднесеме следниов

ИЗВЕШТАЈ

Биографски податоци

Д-р Јован Стошиќ е роден во 1969 година во Скопје. Во периодот од 1988 до 1993 година е студент на Електротехнички факултет во Скопје. Дипломира на Електротехнички факултет во Скопје на 17.6.1993 година на насоката Електроника и телекомуникации, со дипломска работа на тема „ПЦ компатибилна картичка за аквизиција на електромиографски сигнали“, кај проф. д-р Љубомир Пановски.

Кандидатот магистрира на Електротехнички факултет во Скопје на 18.11.2002 година со магистерски труд на тема „Моделирање, планирање и оптимизација на преживливи WDM мрежи“. Магистерскиот труд го изработува под менторство на проф. Борис Спасеновски. Во магистерскиот труд со примена на линеарно програмирање се оптимизирани функционалности за реставрација на линк и патека во повеќе модели на оптички мрежи. Развиените модели се проверени на реални мрежни конфигурации и сообраќани матрици.

На 26.12.2014 година д-р Јован Стошиќ докторира на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје со одбрана на докторската дисертација „Кооперативни комуникации преку безжични релејни канали“. Докторската дисертација ја изработува под менторство на проф. д-р Зоран Хаџи-Велков. Во докторската дисертација е даден научен придонес во областа на кооперативните комуникации, а особено во анализата на перформансите на МИМО релејните канали. Анализиранио е полудуплексното реле со тип на засили-и-проследи шема наречена раздвои-и-проследи, при што релето и дестинацијата имаат информации за состојбата на каналот. За случај кога нема и случај кога има директна патека до дестинацијата се изведени изрази во затворена аналитичка форма и прецизни апроксимации за веројатноста на капацитетен испад, веројатноста на грешка и ергоидичниот капацитет за повеќе видови МИМО релејни канали со фединг. Оригиналниот аналитички приод овозможува брзо и лесно толкување на однесувањето на релејните системи со повеќе антени по јазол, со што значително се олеснува дизајнот на овие телекомуникациски системи.

Д-р Јован Стошиќ има објавено 12 труда од кои 2 труда се објавени во списанието АЕЎ – International Journal of Electronics and Communications на издавачката куќа Elsevier со импакт фактор: 2.115. Другите 10 труда се објавени на реномирани интернационални конференции на кои 3 од неговите трудови биле објавени во зборниците на познатата издавачка куќа Springer-Verlag GmbH и 4 биле објавени во зборниците на IEEE.

Д-р Јован Стошиќ има учествувано во три научни проекти меѓу кои е научноистражувачки проект од областа на планирање и алокација на ресурси на безжичните LAN инфраструктури. Во рамките на проектот е извршено моделирање на пропагацијата, оптимизација на покривањето и алокација на каналите со користење на генетски алгоритми, симулирано калење и пребарување на примероци.

Кандидатот е 24 години вработен во Македонски телеком АД – Скопје. За време на кариерата бил на повеќе инженерски и менаџерски позиции. Во периодот 14.2.1994 – 3.4.1995 г. бил систем-инженер за инсталација и одржување на X.25 мрежата. Во периодот 3.4.1995 – 20.10.1999 г. бил инженер за инсталација, мерење и технички прием на преносни системи, а од 1.1.1999 до 20.10.1999 г. бил главен инженер за инсталација и мерење. Бил раководител на Секторот за интернационален пренос и одржување во периодот од 20.10.1999 до 15.6.2001 г. Во периодот од 15.6.2001 до 1.1.2005 г. бил технички директор на деловната област – МТком. Д-р Јован Стошиќ бил раководител на Сектор за обезбедување на услуги во Деловниот центар за клучни корисници во периодот од 1.1.2005 до 1.11.2014 г., а во периодот од 1.11.2007 до 1.7.2008 г. истовремено бил в.д. директор на Деловниот центар за клучни корисници. Во периодот од 1.11.2014 до 1.10.2016 г. бил раководител на Секторот за поддршка на продажба во областа на главниот оперативен директор за деловни корисници. Во периодот од 1.10.2016 до 1.11.2017 г. бил ИКТ експерт за поддршка на деловни корисници во Центарот за корпоративни корисници. Во исто време бил ангажиран како експерт за дизајн и имплементација на CDN (Content Delivery Network) мрежа. Од 1.11.2017 г. работи како експерт за иновации.

Во текот на кариерата во Македонски телеком АД д-р Јован Стошиќ е директно одговорен или директно е претпоставен на проектниот менаџер и неговиот тим на голем број корпоративни и кориснички ИКТ проекти. Бил на многу курсеви и обуки за професионален развој од областа на телекомуникации и телекомуникацискиот менаџмент. Освен тоа, ангажиран е на неколку разни работни позиции во интернационални професионални организации.

Кандидатот е вешт во користењето на PMP и Agile Scrum методологиите за водење на проекти. Освен тоа, тој е умешен во низа инженерски вештини. Има големо искуство во развојот на самостојни и веб-базирани софтверски апликации со користење на низа програмски јазици (Visual Basic, VBA, C++, PHP, Java Script и Python). Вешт е во системска администрација на Linux и Windows серверски системи и има големо искуство во користење и администрација на MySQL и MS SQL бази на податоци. Многу е умешен во развој, дизајн и имплементација на IoT и други вградени системи со користење на Arduino и Arduino базирани технологии (ESP-8266 и ESP-32s).

Освен тоа, д-р Јован Стошиќ има огромно искуство и знаење во користењето на пакетите за нумеричка анализа (Matlab ® и GNU Octave), за компјутерска алгебра (Maplesoft Maple® и Wolfram Mathematica®), за пишување на научни трудови во LaTeX и за линеарно програмирање со MPL (Mathematical Programming Language).

Законски обврски што треба да ги исполнува кандидатот

1. Доктор на технички науки;
2. Просечен успех од 10,00 на втор циклус студии;
3. Просечен успех од 8,54 на прв циклус студии;
4. Објавени најмалку четири научноистражувачки труда во соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации или два научни труда во научно списание со импакт фактор во последните пет години;

	Performance Analysis of Decouple-and Forward MIMO Relay systems in Rayleigh Fading J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov
1.	<i>AEU – International journal of Electronic and Communications</i> , vol.70, no. 9, pp.1259 -1266 Impact Factor=2,115 September 2016, DOI: 10.1016/j.aeue.2016.06.014

2.	<p>Outage probability of dual-hop MIMO relay systems with direct links J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, <i>1st EAI International Conference on Future access enablers of ubiquitous and intelligent infrastructures (FABULOUS 2015), Ohrid, Macedonia, 23-25 September 2015. (paper selected for publication in Springer-Verlag GmbH)</i> 2015, Поглавје од книга</p>
3.	<p>Approximate Performance Analysis of Dual-hop Decoupleand-Forward MIMO Relaying J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, <i>Telecommunication in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services (TELSIKS), 2013 11th International Conference on. Vol. 1. IEEE, 2013</i> October 2013, Nis, Serbia</p>
4.	<p>Simple tight approximations of the error performance for dual-hop MIMO relay systems in Rayleigh fading J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, <i>AEU – International journal of Electronic and Communications ,vol.67, no. 10, pp.854 -960</i> Impact Factor=2,115 October 2013, DOI: 10.1016/j.aeue.2013.04.010.</p>

5. Целокупната актива на кандидатот изнесува 85 поени;
6. Приложени се две позитивни препораки од редовен/вонреден професор од областа во која се врши изборот;
7. Приложен е сертификат за познавање на англиски јазик.

Научноистражувачка дејност

Д-р Јован Стошиќ е автор на следниве научни трудови:

Трудови со оригинални научни резултати опфатени во SCI листата:

1. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov Performance Analysis of Decouple-and Forward MIMO Relay systems in Rayleigh Fading AEU – International journal of Electronic and Communications, 70(9) 1259 - 1266 (Impact factor 2.115).

Во овој труд е анализиран ергоичниот капацитет и веројатноста на испад на раздвои-и-проследи МИМО релеен систем со три јазли и директна патека до дестинацијата преку Рејлиев фединг. Јазлите имаат повеќе антени и користат блоковско ортогонално просторно-временско кодирање (анг. OSTBC - Orthogonal Space-Time Block Coding). Во DCF релето примениот сигнал се раздвојува, засилува и проследува до дестинацијата. За овој релеен систем се изведени едноставни апроксимативни изрази за ергоичниот капацитет и веројатноста на испад под претпоставка дека изворот и дестинацијата имаат информации за моменталната состојба на каналот (анг. CSI - Channel State Information) за делницата од изворот до релето, од релето до дестинацијата и од изворот до дестинацијата.

2. Stosic, J., & Hadzi-Velkov, Z. (2013). Simple tight approximations of the error performance for dual-hop MIMO relay systems in Rayleigh fading. AEU-International Journal of Electronics and Communications, 67(10), 854-860 (Impact factor 2.115).

Под претпоставка дека информациите за состојбата на каналот се познати во релето и дестинацијата, изведен е прецизен апроксимативен израз за веројатноста на грешка за вредности на односот сигнал-шум кои се од практичен интерес за засили-и-проследи (анг. AF – Amplify and Forward) МИМО релеен систем, кој има повеќе антени во јазлите и користи блоковско ортогонално просторно-временско кодирање (OSTBC) преку рамен Рејлиев фединг. За големи вредности на односот сигнал-шум прецизната апроксимација е упростена во едноставен асимптотски израз. Се покажува блиска усогласеност на резултатите добиени со овие два апроксимативни изрази со резултатите добиени со нумеричка интеграција на функцијата за генерирање на моменти и Монте Карло симулациите.

Трудови со оригинални научни резултати објавени во научни списанија во странство:

Поглавје од книга:

3. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, "Outage probability of dual-hop MIMO relay systems with direct links", 1st EAI International Conference on Future access enablers of ubiquitous and intelligent infrastructures (FABULOUS 2015), Ohrid, Macedonia, 23-25 September 2015. (Springer-Verlag GmbH, ISBN: 978-3-319-27071-5, DOI: 10.1007/978-3-319-27072-2)

Во овој труд се изведени апроксимативни изрази за веројатноста на испад во засили-и-проследи МИМО релеен систем со три јазли, кој има повеќе антени во јазлите и користи блоковско ортогонално просторно-временско кодирање (OSTBC) преку Рејлиев фединг. Во релето примениот сигнал се раздвојува, засилува и проследува до дестинацијата. За овој релеен систем се изведени апроксимативни изрази за веројатноста на испад кои се многу точни за вредностите на односот сигнал-шум кои се од практичен интерес, под претпоставка дека информациите за состојбата на каналот се познати во релето и дестинацијата. Резултатите добиени со апроксимативните изрази се споредени со апроксимациите за веројатноста на испад за системот без директен линк до дестинацијата.

Трудови со оригинални научни резултати објавени на меѓународни конференции и работилници:

4. J. Stosic, Z. Hadzi-Velkov, Performance analysis of dual-hop dual-antennas MIMO systems in Rayleigh fading, Proc. International Congress on Ultra-Modern Telecommunications and Control Systems (ICUMT 2010), Moscow, Russia, p. 343-349

Во овој труд се анализирани перформансите за грешка и испад во МИМО релеен систем со две делници кој користи Аламути кодирање и модифицирано засили-и-проследи реле (анг. MAF - Modified Amplify-and-Forward) во рамен Рејлиев фединг. Веројатноста на грешка за MAF реле со променливо засилување е споредена со веројатноста на грешка за систем кој користи декодирај-и-проследи (анг. DF – Decode and Forward) реле. Резултатите добиени со симулација покажуваат дека системот со повеќе антени постигнува значително помала веројатност на грешка од релејниот систем кој користи една антена во јазлите и има споредлива веројатност на грешка со декодирај-и-проследи МИМО релејниот систем. Разликата во перформанси се зголемува доколку се користат две антени во релето и дестинацијата. Веројатноста на испад на овие системи е споредена со веројатноста на испад на релејниот систем со една антена во јазлите и точка-точка системот со две антени во јазлите. Се покажува дека системот има помала веројатност на испад во споредба со релејниот систем со една антена во јазлите и споредлива веројатност на испад со точка-точка системот со две антени во јазлите. Дополнително е покажана блиска усогласеност на резултатите за веројатноста на испад добиени со нумеричка интеграција со резултатите добиени со математичка анализа.

5. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, "Approximate Performance Analysis of Dual-hop Decouple-and-Forward MIMO Relaying", Proc. 11th International Conference on Electronics, Telecommunications, Automation and Informatics (ETAI 2013), Ohrid, Macedonia, 26-28 September 2013.

Во овој труд се претставени два апроксимативни изрази за веројатноста на грешка за вредности на односот сигнал-шум кои се од практичен интерес за засили-и-проследи (анг. AF – Amplify and Forward) МИМО релеен систем, кој користи блоковско ортогонално просторно-временско кодирање (OSTBC) преку Рејлиев фединг. Во релето примениот сигнал се раздвојува, засилува и проследува до дестинацијата. Резултатите добиени со апроксимативните изрази многу точно ги следат резултатите добиени со Монте Карло симулација и нумеричка интерација.

6. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, "Outage probability approximations for dual-hop Amplify-and-Forward MIMO relay systems in Rayleigh fading", Proc. 11th International Conference on Telecommunication in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Services (TELSIKS 2013), Nis, Serbia, 16-19 October 2013. (published by IEEE, ISBN: 978-1-4799-0899-8, DOI: 10.1109/TELSIKS.2013.6704921, Vol.1, p. 217-220)

Под претпоставка дека информациите за состојбата на каналот се познати во релето и дестинацијата, изведени се прецизни апроксимации за веројатноста на испад за вредности на односот сигнал-шум кои се од практичен интерес за засили-и-проследи (анг. AF – Amplify and Forward) МИМО релеен систем, кој има повеќе антени во јазлите и користи блоковско ортогонално просторно-временско кодирање (OSTBC) преку рамен Рејлиев фединг. Во релето примениот сигнал се раздвојува, засилува и проследува до дестинацијата. Резултатите за веројатноста на испад добиени со апроксимативните изрази се споредени со точните резултати добиени со нумеричка инверзна Лапласова трансформација на функцијата за генерирање на моменти (анг. MGF – Moment Generating Function) и резултатите добиени со Монте Карло симулации. Споредбата покажува блиска усогласеност на резултатите.

7. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, “Performance analysis of dual-hop MIMO systems”, Proc. 2nd Conference on Information and Communication Technologies’ Innovations (ICT Innovations 2010), Ohrid, Macedonia, 12-15 September 2010. (published by Springer GmbH, ISBN:978-3-642-19324-8, DOI:10.1007/978-3-642-19325-5_13, Vol.1, p. 123-132)

Во овој труд е анализирана крај-крај битската грешка и веројатноста на испад за МИМО релеен систем со две делници кој користи Аламути кодирање и модифицирано засили-и-проследи реле (анг. MAF - Modified Amplify-and-Forward) во рамен Рејлиев фединг. Веројатноста на грешка за MAF реле со променливо засилување е споредена со веројатноста на грешка за систем кој користи декодирај-и-проследи (анг. DF – Decode and Forward) реле. Резултатите покажуваат дека системот со повеќе антени постигнува значително помала веројатност на грешка од релејниот систем кој користи една антена во јазлите и има споредлива веројатност на грешка со декодирај-и-проследи МИМО релејниот систем. Разликата во перформанси се зголемува доколку се користат две антени во релето и дестинацијата. Веројатност на испад на овие системи е споредена со веројатноста на испад на релејниот систем со една антена во јазлите и точка-точка системот со две антени во јазлите. Се покажува значително подобрување на перформансите во споредба со системот со две делници и една антена во јазлите и споредливи перформанси со точка-точка системот со две антени во јазлите.

8. J. Stosic, and Z. Hadzi-Velkov, “Outage Probability of Multi-hop Relay Systems in Various Fading Channels”, Proc. 1st Conference on Information and Communication Technologies’ Innovations (ICT Innovations 2009), 27-30 September, 2009. (published by Springer-Verlag GmbH, ISBN: 978-3-642-10780-1, DOI: 10.1007/978-3-642-10781-8_19, p.177-186)

Во овој труд се анализирани крај-крај перформансите на испад за кооперативен систем со повеќе делници кој користи засили-и-проследи релиња во Рејлиев, Накагами, Рајсов и Веибул фединг. Споредена е веројатноста на испад на системите со повеќе делници со релиња со фиксно и променливо засилување. Веројатноста на испад за системите со повеќе делници во Рејлиев, Накагами, Рајсов и Веибул фединг може да се одреди само со нумеричка интеграција на добиените аналитички резултати. Се покажува дека системите со фиксно засилување имаат подобри перформанси на испад во споредба со системите со променливо засилување за сите фединг сценарија. Разликата во перформанси се зголемува со зголемување на бројот на делници.

9. J. Stosic, Z. Hadzi-Velkov, L. Gavrilovska, “Deployment of Large-Scale WLANs”, Electronics, Telecommunications, Automatics and Informatics Conference (ETA I 2005), 21-23 September 2005, Ohrid, Macedonia

Во овој труд се анализирани методите за имплементација на големи WLAN инфраструктури во затворени простории со моделирање на простирањето и мрежно планирање. Правилно мрежно планирање е неопходно за големи WLAN инфраструктури со цел да се постигне соодветно покривање, а тоа многу зависи од избраниот модел на простирање. За оваа цел е користен методот на доминантна патека за предвидување на слабеењето на сигналот во секоја приемна точка од затворениот простор. Во зависност од моделот за простирање, анализирани се различни оптимизациски методи за оптимално позиционирање на WLAN базните станици. Оптимизациските методи користат целна функција која го максимира севкупното покривање и квалитетот на сигналот во дискретен

простор на пребарување. За иницијалното позиционирање на базните станици користена е комбинација од генетски алгоритми и алгоритам со симулирано калење, а за поточно позиционирање на базните станици користен е алгоритамот за пребарување на мостри (анг. PS – Pattern Search).

10. J. Stosic, Z. Hadzi-Velkov, L. Gavrilovska, “Planning of Large-Scale WLAN Infrastructures”, *Wireless Personal Multimedia Communications (WPMC 2005)*, 17-22 September 2005, Alborg, Denmark

Доброто мрежно планирање е предуслов за правилна имплементација на големите WLAN мрежи. Во трудот се разгледувани трите најважни прашања за правилно мрежно планирање: моделирање на простирање, оптимизација на покривање и алокација на канали. За моделирање на простирање т.е. определување на матрицата на покривање користена е модифицирана верзија на техниката на доминантни патеки. За претставување на структурата на просторијата се користи еквивалентен граф, а за одредување на доминантните патеки се користи алгоритамот за најкратка патека. Оптимизацијата на покривањето е реализирана со користење на позната целна функција која го максимира средниот квалитет на сигналот и ја минимизира областа со лош квалитет на сигналот. Алокацијата на канали се оптимизира со користење на целна функција која го максимира односот сигнал-интерференција за целата сервисна област. Како оптимизациони алгоритам се користи комбинација на алгоритамот за симулирано калење, генетските алгоритми и алгоритамот за пребарување на мостри. За да се потврди алатката за дизајн разгледувани се повеќе имплементациски сценарија во работни простории.

11. J. Stosic, B. Spasenovski, “Viable model for diversified path restoration in optical transport networks”, *International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies (ICEST 2003)*, 16-17 October 2003, Sofia, Bulgaria

Темата во овој труд е планирање и оптимизација на преживливи мрежи со мултиплексирање на бранови должини (анг. WDM – Wavelength Division Multiplexing). Анализирани е рутирањето и планирањето на работниот и резервниот капацитет за преносните мрежи со бранова патека (анг. WP – Wavelength Path) и виртуелна бранова патека (анг. VWP – Virtual Wavelength Path). Презентирани се модели со препорака на k диверзифицирани патеки и реставрација преку диверзифицирана патека за WDM мрежите. Добиените резултати покажуваат зависност на цената на резервниот капацитет од бројот на препорачани патеки и од стратегијата на реставрација.

12. J. Stosic, B. Spasenovski, “Practical models for design and reconfiguration of virtual topology in optical transport networks”, *Telecommunications in Modern Satellite, Cable and Broadcasting Service (TELSIKS 2003)*, 1-3 October 2003, Nis, Yugoslavia (published by IEEE, Vol.1, ISBN:0-7803-7963-2, DOI:10.1109/TELSIKS.2003.1246186, Vol. 1, p. 67 - 70)

Темата на овој труд е реконфигурација на виртуелни топологии. Во трудот е анализирано рутирањето на сообраќај преку виртуелна и физичка топологија. Предложени се практични модели за минимизирање на разликата помеѓу иницијалната виртуелна и реконфигурирана виртуелна топологија. Добиените резултати покажуваат подобро искористување на капацитетот на линковите и зголемување на бројот на светлосни патеки.

Стручно апликативна дејност и организационо развојна дејност

Д-р Јован Стошиќ има учествувано во следниве научноистражувачки проекти:

1. **“Cooperative diversity in relay fading channels in the future mobile network”**, научноистражувачки проект финансиран од Министерство за образование и наука на РМ (2010-2012), раководител: проф. д-р Зоран Хаџи-Велков;
2. **“Characterization and modeling of the indoor wireless channel and analysis of its impact in the contemporary wireless telecommunication systems”**, научноистражувачки проект финансиран од Министерство за образование и наука на РМ (2007-2008), раководител: проф. д-р Зоран Хаџи-Велков;
3. **“Development of tool for optimal placement of the access points in the large-scale Wireless LAN infrastructures,”** развоен проект финансиран од Министерство за образование и наука на РМ (2004-2005), раководител: проф. д-р Зоран Хаџи-Велков.

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Врз основа на изложеното, Рецензентската комисија има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за информатика при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да го избере кандидатот **д-р Јован Стошиќ** во звањето **насловен доцент за областите теорија на информации и комуникации** на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Венцеслав Кафециски, редовен професор, претседател, с.р.
Д-р Зоран Хаџи-Велков, редовен професор, член, с.р.
Д-р Наташа Стојковиќ, доцент, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ ЗА КАНДИДАТОТ Д-р Јован Стошиќ

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Избор во звање помлад асистент					
2.	Избор во звање асистент					
3.	ВКУПНО					
Р. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Научен труд објавен во списание со ИФ (прв автор, втор автор, останати автори) реф. 1, реф. 2			2	15	30
2.	Научен труд објавен во меѓународно научно списание (прв автор, втор автор, останати автори)			0	0	0
3.	Дел од монографија или научна книга реф. 3			1	10	10
4.	Труд со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир реф. 4, 5,6,7,8,9,10,11,12			9	3	27
5.	Одбранета докторска теза			1	8	8
6.	Одбранет магистерски труд			1	4	4
	ВКУПНО					79
Р. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Учесник во научен проект	3	2			6
	ВКУПНО					
	ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ					85