

РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ ТЕОРИЈА НА ИНФОРМАЦИИ И КОМУНИКАЦИИ НА ФАКУЛТЕТ ЗА ИНФОРМАТИКА ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ „ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП

Со Одлука бр. 1502-119/10 од 2.7.2015 година донесена на 106. седница на Наставно-научниот совет на Факултет за информатика, одржана на 2.7.2015 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на наставник во сите звања за наставно-научната област *теорија на информации и комуникации* на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Нова Македонија“, „Утрински весник“ и „Коха“ на 3.6.2015 година и во предвидениот рок се пријави: Зоран Утковски, доцент на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.

Врз основа на приложената документација од кандидатите, на Наставно - научниот совет на Факултетот за информатика го поднесуваме следниов

ИЗВЕШТАЈ

Биографски податоци

Кандидатот д-р **Зоран Утковски** е роден на 13 мај 1977 година во Скопје, каде што завршува основно и средно образование. Дипломира во 2000 година на Електротехнички факултет, Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на насоката Електроника и телекомуникации, со што се стекнува со звање **дипломиран електротехнички инженер**. Од јануари 2001 до декември 2001 година работи во ИТС Телекомуникациски системи ДООЕЛ - Скопје и во Сименс АГ Минхен. Во учебната 2002/2003 година се запишува на постдипломски студии на Техничкиот универзитет „Чалмерс“ во Гетеборг, Шведска, насока Дигитални комуникациски системи и технологии. Во мај 2004 година со одбрана на магистерскиот труд (со дистинкција) со наслов „Сферичен квантизер за Гаусови извори“ под менторство на проф. Томас Ериксон се стекнува со академски степен **магистер по електротехника**. Од мај 2005 до ноември 2010 година работи како научен соработник и асистент на Универзитетот во Улм, Германија. На 7 септември 2010 година со одбрана на докторската дисертација (со дистинкција) со наслов „Некохерентно просторно-временско кодирање за МИМО системи и безжични релејни мрежи: геометриски пристап“ на истиот Универзитет, под менторство на проф. Јирген Линднер, се стекнува со академски степен **доктор на инженерски науки**. Во декември 2010 година е избран за доцент на Факултетот за информатика, а од 2012 година е раководител на Катедрата за комуникациски технологии и процесирање на сигнали. Добитник е на Фулбрајтовата стипендија и во рамките на Фулбрајтовата програма за академската размена престојува на Њу Џерси Институтот за технологија од март до јуни 2015 година. Добитник е и на ДААД стипендијата и во рамките на ДААД академската размена престојува на Универзитетот „Фридрих Александер“ во Ерланген-Нирнберг, Германија, во периодот јули-август 2014 г. Покрај овие, има остварено и научни престои на Универзитетот во Алборг, Данска, Техничкиот универзитет „Чалмерс“, Шведска, и Техничкиот универзитет во Минхен, Германија.

Законски услови што треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање вонреден професор

1. Со Одлука бр. 2002-115/4 од 1.12.2010 година е избран за **доцент** по наставно-научната област информатика на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.
2. Објавени најмалку пет научноистражувачки трудови во соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации или три научни труда во научно списание со импакт фактор во последните пет години

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание/публикација	Години на излегување на списанието
1	P. Popovski Z. Utkovski K. F. Trillingsgaard	Communication Schemes with Constrained Reordering of Resources	<i>IEEE Transactions on Communications</i> , May 2013, (IF=1.979, JCR Thomson Reuters 2013), pp. 2048-2059, volume 61, issue 5. ISSN : 0090-6778	Списание од 1971
2	Z. Utkovski P. Popovski	Non-coherent and Semi-coherent Schemes for Physical-layer Wireless Network Coding	Proceedings of the IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS 2011, Aachen, November 2011. E-ISBN: 978-1-61284-401-5 Print ISBN: 978-1-61284-403-9	Конференција од 2004
3	Z. Utkovski P. Popovski	Protocol coding with reordering of user resources: Capacity results for the Z-channel	Proceedings of the 49-th Allerton Conference on Communications, Control and Computing, ALLERTON 2011, pp. 1678-1685, Monticello, IL, USA ISBN 978-1-4577-1817-5	Конференција од 1963
4	Z. Utkovski D. Ilik L. Kocarev	An achievable Pre-log Region for the Non-coherent Block Fading MIMO Multiple Access Channel	Proceedings of the IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communications Systems, ISWCS 2013, Ilmenau, Germany ISBN 978-3-8007-3529-7	Конференција од 2004
5	Z. Utkovski T. Eftimov	A Pre-log Region for the Non-coherent MIMO Two-Way Relaying Channel	Proceedings of the European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2013, Marrakech, Morocco INSPEC Accession Number: 14283521	Конференција од 1993

Наставно-образовна и научноистражувачка дејност

Во учебната 2004/2005 година е ангажиран како Научен соработник на Институтот по телекомуникации при Електротехнички факултет во Скопје. Од 2005 до 2010 работи како научен соработник и асистент на Институтот за информациски технологии на Универзитетот во Улм, Германија. Со Одлука бр. 2002-115/4 е избран за доцент по наставно-научната област информатика на Факултет за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип. Во изборниот период е ангажиран како наставник на предмети на прв и втор циклус студии.

Прв циклус студии:

Факултет за информатика

- Архитектура на компјутери;
- Електротехника;
- Електроника;
- Теорија на информации;
- Мобилни мрежи;
- Безжични мрежи;

- Техники за организација и обработка на податоци;
- Основи на телекомуникации.

Воена академија - Скопје

- Телекомуникации;
- Електромагнетни бранови, водови и антени.

Втор циклус студии:

Факултет за информатика

- Компјутерски мрежи;
- Дигитално процесирање на сигнали;
- Напредни концепти во дигиталните комуникации;
- Напредни концепти во комуникациските мрежи;
- Податочни комуникации.

Од изборот во доцент на Универзитетот „Гоце Делчев“, д-р Зоран Утковски за потребите на наставата на Факултетот за информатика има издадено:

- Позитивно рецензирана скрипта „Моделирање и симулации“;
- Позитивно рецензиран практикум „Моделирање и симулации“.

Д-р Зоран Утковски се јавува како ментор на прв циклус студии, како и член на Комисијата за одбрана на докторскиот труд на д-р Јован Стошиќ на ФЕИТ при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје. Дополнително, тој е член на Комисијата за одбрана на магистерските трудови на м-р Томе Ефтимов на ФИНКИ при Универзитет „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје и м-р Марио Лолески на Факултетот за информатика при УГД во Штип.

Неговиот научен интерес е од областа на теоријата на информации и комуникации со примена во сегашните и идните безжични комуникациски мрежи, со акцент на некохерентни комуникациски техники. Истовремено, работи и на техники за процесирање на сигнали вклучувајќи естимација и детекција во повеќекориснички системи. Во изборниот период има објавено над петнаесет научни трудови во релевантни меѓународни списанија и во Зборник на трудови на меѓународни конференции од соодветните научни области.

Трудови со оригинални научни резултати, опфатени во SCI листата:

1. P. Popovski, Z. Utkovski and K. F. Trillingsgaard, “Communication Schemes with Constrained Reordering of Resources,” *IEEE Transactions on Communications*, May 2013.

Анстракт: Во трудот е предложен комуникациски модел инспириран од две практични сценарија. Првото сценарио е поврзано со концептот на протоколно кодирање, каде што истражуваме стратегии базирани на комбинаторно прераспределување на корисничките ресурси во постоечки, примарен систем. Второто сценарио е поврзано со комуникациски системи базирани на собирање на енергија. Во трудот предложуваме метод за пресметување на капацитетот на комуникациските канали базирани на овој модел. Мотивирани од информациско-теоретската анализа, предложуваме практични шеми за заштитно кодирање со супериорни перформанси.

Селектирани трудови со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир:

Во странство:

Конкретна активност:

2. Z. Utkovski and T. Eftimov, “A Pre-log Region for the Non-coherent MIMO Two-Way Relaying Channel,” *In Proc. European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2013, Marrakech, September 2013.*

Анстракт: Во овој труд го проучуваме двонасочниот МИМО комуникациски канал со реле и двајца корисници. Ја анализираме збирната комуникациска рата кога корисниците користат независни, изотропно дистрибуирани влезни сигнали, при претпоставка дека релето користи техника на *засили и препрати*. Перформансите на оваа комуникациска техника ги споредуваме со шеми базирани на ортогонализација во време, во кохерентен и некохерентен контекст. Анализата е поддржана со геометриска интерпретација базирана на парадигмата на комуникација базирана на сигнални потпростори.

3. **Z. Utkovski**, D. Ilik and L. Kocarev, "An achievable Pre-log Region for the Non-coherent Block Fading MIMO Multiple Access Channel," *In Proc. IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS 2013, Ilmenau*, August 2013.

Анстракт: Во овој труд го проучуваме МИМО каналот со повеќекориснички пристап, при претпоставка на блок Рејлиев фединг, чијашто реализација е непозната на корисниците. Предлагаме комуникациска шема базирана на истовремена трансмисија и ја анализираме добивката од мултиплексирање, со користење на геометриски пристап. Анализата покажува дека предложената шема има подобри перформанси од традиционалните шеми базирани на ортогонализација во време.

4. P. Popovski, **Z. Utkovski** and K. F. Trillingsgaard, "Communication through Reordering of Resources: Capacity Results and Trellis Code Design", *In Proc. Information Theory and Applications Workshop, ITA 2012*, San Diego, USA, February 2012.

Анстракт: Во овој труд го воведуваме концептот на протоколно кодирање како начин за пренос на информација која е запишана во акциите преземени од комуникацискиот протокол. Истражуваме стратегии за протоколно кодирање со помош на комбинаторно преуредување на ресурсите (пакети, канали) во примарниот комуникациски систем. На овој начин дефинираме секундарен комуникациски канал во веќе постоечки примарен систем. Дополнително, предлагаме комуникациски модел кој е погоден да ги опише ограничувањата кои примарниот систем ги наметнува врз секундарниот систем.

5. **Z. Utkovski** and P. Popovski, "Non-coherent and Semi-coherent Schemes for Physical-layer Wireless Network Coding," *In Proc. IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS 2011*, Aachen, November 2011.

Анстракт: Во овој труд проучуваме некохерентни и семикохерентни шеми за мрежно кодирање на физичко ниво во двонасочни комуникациски канали со реле. Ја комбинираме парадигмата на комуникација базирана на сигнални потпростори оригинално развиена за некохерентни канали точка-точка со шеми за двонасочна комуникација во мрежи со релиња базирани на мрежно кодирање на физичко ниво.

6. **Z. Utkovski** and P. Popovski, "Protocol Coding with Reordering of User Resources: Capacity Results for the Z-channel," *In Proc. 49-th Annual ALLERTON Conference on Communication, Control, and Computing*, Urbana-Champaign, September 2011.

Анстракт: Во овој труд го адресираме проблемот на протоколно кодирање и секундарни комуникациски канали дефинирани преку комбинаторно преуредување на кориснички ресурси во примарен комуникациски канал. Во општ случај, анализата на капацитетот зависи од начинот на кој се јавуваат грешки при комуникацијата. Тука ги генерализираме претходно добиените резултати за бинарниот канал со бришење на случајот со Z-каналот. Овој модел на грешка е од практична релевантност во секундарни комуникациски канали, бидејќи тие по својата природа се асиметрични во однос на веројатноста на грешка. Резултатите за капацитетот се добиени со моделирање на секундарниот канал преку каскада на канали, што се покажува како ефективна рамка за анализа на капацитетот.

7. A. Gajduk, **Z. Utkovski**, L. Basnarkov and L. Kocarev, "Energy-efficiency in Decentralized Wireless Networks: A Game-theoretic Approach inspired by Evolutionary Biology", *IEEE WiOpt PHYSCOMNET Workshop, Hammamet*, May 2014.

Анстракт: Енергетската ефикасност добива на значење во безжични комуникациски мрежи кои имаат нодови со лимитиран довод на енергија и способности за процесирање на сигнали. Во овој труд презентираме нумеричка анализа на кооперативни комуникациски сценарија базирани на едноставни локални правила, спротивно на природите во литературата според кои се промовира кооперација во мрежата базирана на комплексни алгоритми. Приодот е мотивиран од скорешните резултати во еволутивната биологија според кои кооперацијата во биолошките системи може да биде фаворизирана од страна на природната селекција, доколку е присутен одреден механизам. Резултатите од симулациите во контекст на безжични комуникациски мрежи ги верификуваат овие опсервации и сугерираат дека едноставни локални правила, проследени со едноставна евалуација на фитнесот можат да генерираат мрежно поведење кое води кон глобална енергетска ефикасност.

8. P. Popovski, **Z. Utkovski** and K. F. Trillingsgaard, “Communication through Reordering of Resources: Capacity Results and Trellis Code Design”, *In Proc. Information Theory and Applications Workshop, ITA 2012 (invited paper)*, San Diego, USA, February 2012.

Анстракт: Во овој труд адресираме комуникациски стратегии за протоколно кодирање преку комбинаторно преуредување на корисничките ресурси во форма на пакети, комуникациски канали и слично, во постоечки примарен систем. На овој начин се воведува секундарен комуникациски канал во постоечкиот систем, кој претходно е адресиран само во стеганографски контекст. Акцентот е на секундарниот канал за комуникација и на, за таа цел, нововведените уреди кои се поедноставени верзии на уредите од примарниот комуникациски систем и се способни за декодирање само на преамбулите на податочните пораки, наместо на целата нивна содржина.

Учество на научен собир со реферат усно

Во странство

Конкретна активност:

9. “Energy-efficiency in Decentralized Wireless Networks: A Game-theoretic Approach inspired by Evolutionary Biology”, *IEEE WiOpt PHYSCOMNET Workshop, Hammamet, May 2014*.
10. “A Pre-log Region for the Non-coherent MIMO Two-Way Relaying Channel,” *European Signal Processing Conference, EUSIPCO 2013, Marrakech, September 2013*.
11. “An achievable Pre-log Region for the Non-coherent Block Fading MIMO Multiple Access Channel,” *IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS 2013, Ilmenau, August 2013*.
12. “Mutual Information of Unitary Isotropically-distributed Inputs in Non-coherent Multiple Access Channels,” *IEEE International Symposium on Information Theory, ISIT 2013, Recent results session, Istanbul, July 2013*.
13. “Non-coherent and Semi-coherent Schemes for Physical-layer Wireless Network Coding,” *IEEE/VDE International Symposium on Wireless Communication Systems, ISWCS 2011, Aachen, November 2011*.
14. “Protocol Coding with Reordering of User Resources: Capacity Results for the Z-channel,” *ALLERTON Conference on Communication, Control, and Computing, Monticello, IL, USA, September 2011*.

Во земјава

15. “Some Random matrix results with applications to the Multiple Access Channel”, *IEEE European School of Information Theory, Ohrid, April 2013*.
16. “Mutual Information of Unitary Isotropically-distributed Inputs in the Non-coherent MAC”, *IEEE European School on Information Theory, Ohrid, April 2013*.

Рецензентски активности

Рецензент на научни трудови-списанија:

- IEEE Transactions on Information Theory (SCI, IF=2.326, ISSN:0018-9448), 3 манускрипти.
- IEEE Transactions on Communications,(SCI, IF=1.979, ISSN:0090-6778), 3 манускрипти.
- IEEE Transactions on Wireless Communications (SCI, IF=2.762, ISSN:1536-1276), 4 манускрипти.
- IEEE Communications Letters (SCI, IF=1.463, ISSN: 1089-7798), 2 манускрипти.
- IEEE Wireless Communications Letters, 3 манускрипти.
- IEEE Signal Processing Letters(SCI, IF=1.751, ISSN:1070-9908), 1 манускрипт.

Членство во организациони/технички одбори на научни собири

- Член на Управниот одбор на “COST IC1004 Action-Cooperative Communication for Green Smart Environments”.
- Член на Управниот одбор на “COST IC1101 Action-Wireless Optical Communications: An Emerging Technology”.
- Член на Организациониот одбор на “IEEE IT Society-European School of Information Theory, ESIT 2013”.

Одржани предавања по покана од научни институции

- Универзитет Алборг, Технички универзитет „Чалмерс“, Технички универзитет Минхен, Универзитет „Фридрих Александер“ Ерланген-Нирнберг, Универзитет Рур Бохум, Институт за технологија во Њу Џерси, Универзитет Њујорк, Германски аероспејс центар Оберфафенхофен.

Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност

Учесник во проектот:

“Overhead-Throughput-Optimal Signaling Schemes for Next-Generation Wireless Networks”, спонзориран од страна на шпанското Министерство за економија и компетитивност.

Награди и признанија:

- Добитник на Фулбрајтовата награда за визитинг истражувачи.
- Добитник на ДААД наградата за визитинг истражувачи.

Член на евалуационен панел за ICT COST акциите.

Учество на стручен собир со реферат (усно):

17. “Non-coherent two-way relaying with amplify-and-forward”, TD(13)07032, 7-th COST IC 1004 Meeting, Ilmenau, May 2013.
18. “Emergence of Cooperation in Decentralized Wireless Networks,” Joint COST/GREENETS Workshop on Energy Efficient Networks, Ilmenau, May 2013.
19. “Non-Coherent and Semi-Coherent Denoise-and-Forward Schemes for Two-Way Relaying”, TD(12)03026, 3-rd COST IC 1004 Meeting, Barcelona, February 2012.
20. “Degrees of Freedom Analysis of the Non-coherent Block Fading MAC Channel”, TD(12)04021, 4-th COST IC 1004 Meeting, Lyon, May 2012.

ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Доцент д-р Зоран Утковски, вработен на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, е единствен пријавен кандидат на Конкурсот за избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област теорија на информации и комуникации на Факултетот за информатика, УГД, Штип.

Врз основа на анализата на приложените документи, како и врз основа на личното познавање, Рецензентската комисија е едногласна во оцената дека со целокупната своја досегашна работа доцент д-р Зоран Утковски има врвен придонес во наставно-образовната, научноистражувачката и стручно-апликативната и организациско-развојна дејност.

Согласно со претходно изнесеното и во согласност со Законот за високо образование, Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ - Штип, Комисијата со особено задоволство му предлага на Наставно - научниот совет на Факултетот за информатика кандидатот доцент д-р Зоран Утковски да биде избран во звањето вонреден професор од наставно-научната област теорија на информации и комуникации.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Проф. д-р Сашо Коцески, претседател, с.р.

Проф. д-р Владо Гичев, член, с.р.

Проф. д-р Александра Милева, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
1.	Избран во звање асистент	1 x 15 = 15				
2.	Избран во звање доцент	30				
	ВКУПНО	45				
Р. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Труд со оригинални научни резултати објавени во научно списание опфатено во СЦИ реф.1			1	9	9
2.	Труд со оригинални научни резултати објавени во зборник од трудови на научен собир во странство (реф. 2-8)			7	2	14
3.	Учество на научен собир со реферат усно/ постер во земјата и во странство (реф. 9-16)	2	1	8	2	18
4.	Одржано предавање по покана од научна институција од странство			8	3	24
5.	Студиски престој			1	8	8
6.	Член на организационен или научен одбор на научен собир			3	2	6
7.	Рецензент на научни трудови (СЦИ/ЦА/ останати) 1. СЦИ 2. останати			13	2	26
				3	1	3
	ВКУПНО					98
Р. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Учесник во проект во странство			1	8	8
2.	Елаборати и експертизи			1	4	4
3.	Стручни награди и признанија			2	8	16
4.	Учество на стручен собир со реферат (усно) (реф. 17-20)			4	1	4
5.	ВКУПНО					32
	ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ					175