

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА  
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

ISSN-1857-9779



# БИЛТЕН

НА  
УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

Број 1238

---

Скопје, 15 мај 2021 година

**РЕФЕРАТ**  
**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ НАСТАВНО-НАУЧНИ ЗВАЊА ВО**  
**НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКО И ИНФОРМАЦИСКО**  
**ИНЖЕНЕРСТВО**  
**НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ ВО**  
**СКОПЈЕ**

Врз основа на конкурсот на Факултетот за електротехника и информациски технологии (ФЕИТ), во состав на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ од 19.3.2021 година, за избор на наставник во сите наставно-научни звања во наставно-научната област (дисциплина) 22405 – телекомуникациско и информациско инженерство, и врз основа на Одлуката на Наставно-научниот совет, бр. 02-586/3, донесена на Факултетот за електротехника и информациски технологии на 21.4.2021 година, формирана е Рецензентска комисија во состав: проф. д-р Поповски, Борислав, претседател, проф. д-р Ристески Александар, член и проф. д-р Атанасовски Владимир, член.

Како членови на Рецензентската комисија, по прегледувањето на доставената документација го поднесуваме следниов

**ИЗВЕШТАЈ**

На објавениот конкурс за избор на наставник во сите наставно-научни звања во научната област 22405 – телекомуникациско и информациско инженерство, во предвидениот рок се пријави д-р Валентин Раковиќ, дипл. ел. инж., вработен како доцент на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје.

**7. БИОГРАФСКИ ПОДАТОЦИ И ОБРАЗОВАНИЕ**

Кандидатот доц. д-р Валентин Раковиќ е роден на 4.6.1985, во Скопје. Средно образование завршил во Скопје, во природно-математичката гимназија „Р. Ј.-Корчагин“. Со високо образование се стекнал на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, на насоката телекомуникации. Дипломирал на 3.7.2008 година, со просечен успех 9,31.

Во учебната 2008/2009 година се запишал на втор циклус (магистерски) студии на Факултетот за електротехника и информациски технологии, насока: безжични и мобилни комуникации. Студиите ги завршил со просечен успех 10,00. На 2.7.2010 година го одбрал магистерскиот труд на тема: *Механизми за селекција на радиопристапна мрежа во хетерогени безжични системи*, под менторство на проф. д-р Лилјана Гавриловска.

Докторска дисертација пријавил на 1.12.2011 година на Факултетот за електротехника и информациски технологии. Дисертацијата на тема: *Аспекти на просторен диверзитет за контролата на пристап кон медиум во когнитивни радиосистеми* ја одбрал на 6.6.2016 година, пред Комисија во состав: проф. д-р Лилјана Гавриловска (ментор), проф. д-р Петри Махонен (коментор), проф. д-р Зоран Хаџи-Велков (член), проф. д-р Александар Ристески (член) и вонр. проф. д-р Владимир Атанасовски (член). Со тоа се стекнал со научниот степен доктор на технички науки.

Д-р Валентин Раковиќ од 2010 година е ангажиран како соработник во наставниот процес на Институтот за телекомуникации при Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, по предметите од наставно-научната област телекомуникации. Во декември 2012 година е избран за помлад асистент по предмети од наставно-научната област телекомуникации (Билтен бр. 1122 од 1 декември 2012 година). Во рамките на наставната дејност на Факултетот, држел аудиториски и лабораториски вежби по повеќе предмети од областа телекомуникации. Учествувал на повеќе меѓународни и домашни работилници и школи. Во септември 2016 година е избран за доцент по предмети од наставно-научната област телекомуникациско и информациско инженерство (Билтен бр. 1129 од 1 септември 2016 година). Во рамките на наставната дејност на Факултетот, како наставник држел предавања по повеќе предмети од областа телекомуникациско и информациско инженерство. Во периодот од јануари до мај 2019 година, д-р Валентин Раковиќ работел како истражувач на Georgia Institute of Technology, во САД.

Во доменот на научноистражувачката дејност се занимавал со истражувања во областа на безжичните мрежи, при што има објавено 71 труд на меѓународни и домашни конференции и

списанија. Автор е и на 5 дела од монографија, издадени од издавачките куќи Springer и Wiley. Учествувал во 11 меѓународни научни проекти финансирани од ЕУ и НАТО и во еден национален научен проект финансиран од ФЕИТ, од областа на телекомуникациите. Д-р Валентин Раковиќ е добитник на наградата за најдобар научник за 2015 година при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, за научното подрачје техничко-технолошки науки. Исто така е добитник на две меѓународни награди од областа на динамичкиот пристап кон спектар, IEEE DySPAN 2011, IEEE DySPAN 2015. Во текот на својата научноистражувачката кариера, д-р Валентин Раковиќ остварил куси научни престои на неколку реномирани универзитети, како што се: University of Toronto, Канада, Aalborg University, Данска, La Sapienza, Италија, ETH Zürich, Швајцарија.

Д-р Валентин Раковиќ покажал и значителни активности во областа на стручно-апликативната дејност. Кандидатот учествувал во реализација на еден домашен патент. Исто така, учествувал и во дизајнот и изработката на еден информациски систем, „Smart Wine“, кој е понуден како комерцијален производ од страна на Македонски телеком. Д-р Валентин Раковиќ, исто така, работел како член на работна група за развивање на стратегија и план за воведување на 5G.

Во моментот е доцент. Последниот реферат за избор е објавен во Билтен бр. 1129 од 2016 година.

Кандидатот активно се служи со англискиот јазик.

Рецензентската комисија ги имаше предвид вкупните научни, стручни, педагошки и други остварувања на кандидатот од почетокот на кариерата, објавени во Билтен бр. 1129, како и вкупните научни, стручни, педагошки и други остварувања на кандидатот од последниот избор до денот на пријавата, врз основа на сета поднесена документација која е од важност за изборот.

## **8. НАУЧНИ, СТРУЧНИ, ПЕДАГОШКИ И ДРУГИ ОСТВАРУВАЊА НА КАНДИДАТОТ ОД ПОСЛЕДНИОТ ИЗБОР ДО ДЕНОТ НА ПРИЈАВАТА**

### **Наставно-образовна дејност**

Во рамките на наставно-образовната дејност на УКИМ, на Факултетот за електротехника и информациски технологии, кандидатот д-р Валентин Раковиќ изведува настава и вежби (настава, вежби, теренска настава, итн.) на прв и втор циклус студии на студиската програма Телекомуникации и информациско инженерство (прв циклус), Безжични системи, сервиси и апликации (втор циклус), Регулатива во енергетика, електронски комуникации и сообраќај (втор циклус) и на Интернет и мобилни сервиси и апликации (втор циклус). Како доцент при ФЕИТ држел предавања и вежби од прв циклус студии по повеќе предмети: Основи на WEB-програмирање, Телесообраќаен инженеринг, Безжични мрежи и мобилни системи, Пристапни технологии и Стандардизација и регулатива во телекомуникации, Телекомуникациски мрежи, Сигурносни комуникации, Примена на оперативни системи во телекомуникациите. За најголем дел од овие предмети, кандидатот подготвил пакет материјали за предавања и вежби.

На втор циклус студии, д-р Валентин Раковиќ вовел сет од предмети за кои одржувал настава: Реконфигурабилни мрежи, Интелигентни безжични инфраструктури: технологии и апликации, ИКТ за енергетска ефикасност и одржлив развој 2.

На трет циклус студии, кандидатот одржувал настава по предметот Мрежна виртуелизација.

Дополнително, кандидатот држел тематски предавања на 3 школи и работилници од областа телекомуникации.

Д-р Валентин Раковиќ бил ментор на осум дипломски трудови.

Кандидатот учествувал како член во комисија за оцена/или одбрана на дваесет дипломски, пет магистерски трудови и на една докторска дисертација.

**Други активности кои припаѓаат во наставно-образовната дејност, релевантни за изборот, се наведени во табелата од Образец 2 во рамките на овој извештај.**

### **Научноистражувачка дејност**

Д-р Валентин Раковиќ има објавено вкупно 71 научен труд од телекомуникациската област, од кои 16 научни труда во научни списанија со импакт-фактор (фактор на влијание), 4 труда во меѓународни научни списанија, 46 труда од меѓународни научни собири и 5 дела од монографија објавена во странство за реномирана издавачка куќа.

По изборот во звањето доцент, д-р Валентин Раковиќ има објавено вкупно 21 научен труд од телекомуникациската област, од кои 8 научни труда во научни списанија со импакт-фактор (фактор на влијание), 1 труд во меѓународни научни списанија, 9 труда од меѓународни научни собири и 3 дела од монографија објавена во странство за реномирана издавачка куќа.

Подолу се дадени детали за трудовите по изборот во звањето доцент (претходно објавените трудови се наведени во Билтен бр. 1129 од 1.9.2016 година).

- [1] L. Gavrilovska, A. Leon-Garcia, **V. Rakovic**, D. Denkovski, S. Marinova, V. Atanasovski, T. Lin, H. Bannazadeh, “Flash Crowds Management via Virtualized Network Resources (FALCON)” in *Advanced Technologies for Security Applications, NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics*, C. Palestini (ed.), Springer Nature, 2020.

Во поглавјето се анализира дизајнот на флексибилна мрежа, базирана на виртуелизација и софтверизација, која е отпорна на големи варијации во сообраќајното побарување.

- [2] L. Gavrilovska, **V. Rakovic** and S. Dixit, “General Concepts Behind Human Bond Communications” in *Human Bond Communication: The Holy Grail of Holistic Communication and Immersive Experience*, ed., S. Dixit and R. Prasad, Wiley, 2017.

Во поглавјето се дискутираат основните постулати и технолошкиот стадиум на решенија поврзани со HBC.

- [3] **V. Rakovic**, et al., “CHEST (COPD e-Health Sensor Solution)”, in *Future Access Enablers for Ubiquitous and Intelligent Infrastructures - Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, ed. A.L. Garcia, V. Atanasovski, Springer, 2015.

Во поглавјето е претставено IoT решение за мониторирање на заболени пациенти од ХОББ.

- [4] S. Marinova, **V. Rakovic**, D. Denkovski, T. Lin, V. Atanasovski, H. Bannazadeh, L. Gavrilovska, A. Leon-Garcia, “End-to-End Network Slicing for Flash Crowds,” *IEEE Communications Magazine*, vol. 58, no. 4, pp. 31-37, April, 2020 (IF = 10.356)

Во трудот се анализираат аспектите на мрежната виртуелизација и режење, со цел да се обезбеди висок степен на динамизам и преживливост на телекомуникациската инфраструктура.

- [5] **V. Rakovic**, R. Adamovski, A. Risteski, L. Gavrilovska, “Improving Energy Efficiency and Reliability in WuR-Based IoT Systems: An Error Correction Approach,” *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, vol. 115, pp. 1-12, May, 2020 (IF = 1.07)

Во трудот се предложуваат сет од различни пристапи за разрешување на адресирањето во WuR-базирани IoT-системи, кои потекнуваат од доменот на каналско кодирање.

- [6] L. Gavrilovska, **V. Rakovic**, D. Denkovski, “From Cloud RAN to Open RAN”, *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, vol. 113, pp. 1523-1539, March 2020 (IF=1.07)

Во трудот се анализираат аспектите, технологиите и недостатоците во доменот на радиопристапните мрежи во облак.

- [7] B. Jovanovski, **V. Rakovic**, L. Gavrilovska, "Virtualized Platforms For Network Resources Orchestration and Management," *Journal of Electrical Engineering and Information Technologies*, Vol. 5, No. 1, pp. 47–69, 2020.

Во трудот се анализираат множество од платформи и системи за оркестрација на виртуелизирани телекомуникациски мрежи.

- [8] **V. Rakovic**, J. Karamachoski, L. Gavrilovska, V. Atanasovski, “Blockchain paradigm and Internet of Things,” *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, vol. 106, pp. 219–235, June, 2019. (IF=1.02)

Во трудот се разработуваат основните постулати и синергијата помеѓу Интернет на нештата и Блокчејн-технологијата. Исто така, демонстриран е прототип кој ги обединува двете технологии.

- [9] L. Gavrilovska, **V. Rakovic**, A. Ichkov, “Virtualization Approach for Machine-Type Communications in Multi-RAT Environment”, *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, Vol. 100, pp. 67-79, March 2018 (IF=1.02)

Во трудот се презентира идејно решение и реализација за виртуелизација на машински тип на комуникациски системи.

- [10] D. Denkovski, **V. Rakovic**, V. Atanasovski, L. Gavrilovska, “Power and Channel Optimization for WiFi Networks Based on REM Data,” *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, November 2017, Volume 97, Issue 2, pp 1753–1779. (IF=1.02)

Во трудот се презентирани решенија за самоорганизирачки WiFi-систем, кој самостојно ги адаптира системските параметри, како зрачна моќност, централна фреквенција и ширина на канал, со цел минимизација на интрасистемската интерференција.

- [11] **V. Rakovic**, A. Ichkov, S. Marinova, D. Todorovski, V. Atanasovski and L. Gavrilovska, “Dynamic Virtual Resource Allocation in Virtualized multi-RAT Cellular Networks,” *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, Vol. 97, No. 2, pp. 1677-1692, July, 2017. (IF=1.02)

Во трудот се анализираат концептите и оптимизациските ограничувања за алокација на процесирачки ресурси, при виртуелизација на радиопристапни мрежи.

- [12] L. Gavrilovska, **V. Rakovic**, V. Atanasovski, “Research Challenges, Trends and Applications for Multi-Sensory Devices in Future Networked Systems,” *Springer Journal on Wireless Personal Communications*, Vol. 95, pp. 43-67, June, 2017. (IF=1.02)

Во трудот се разработуваат препреките, трендовите и апликациите во мултисензорски екосистеми.

- [13] I. Bimbiloski, **V. Rakovic**, A. Sefidanoski, A. Risteski, “Competitive Game Theory Efficiency ICT Model in MultiPlayer Market,” *IEEE EUROCON 2019-18th International Conference on Smart Technologies*, Novi Sad, Serbia, 2019.

Во трудот се предлага нова метода базирана на теорија на игри за придобивките од користењето на ИКТ-системи за енергетска ефикасност, во паметни дистрибутивни мрежи за електрична енергија.

- [14] I. Bimbiloski, **V. Rakovic**, A. Risteski, “Providers and Consumers Mutual Benefits in Energy Efficiency Model with Elements of Cooperative Game Theory,” *International Conference on Future Access Enablers of Ubiquitous and Intelligent Infrastructures*, Sofia, Bulgaria, 2019.

Во трудот се анализираат потребните аспекти за зголемена енергетска ефикасност во дистрибутивни мрежи, при употреба на теорија на игри.

- [15] D. Denkovski, **V. Rakovic**, L. Gavrilovska, “Experimental deployment of Virtualized RAN,” *BalkanCom'19*, Skopje, Macedonia, June, 2019.

Во трудот е презентирана експериментална платформа за виртуелизирана радиопристапна мрежа, која ги користи предностите од процесирање во раб.

- [16] L. Gavrilovska, **V. Rakovic**, D. Denkovski, “Aspects of resource scaling in 5G-MEC: technologies and opportunities,” *IEEE Globecom 2018*, Abu Dabi, UAE, December, 2018.

Во трудот се анализираат аспектите на скалирање на ресурси за виртуелизирана радиопристапна мрежа, која ги користи предностите од процесирање во раб.

- [17] **V. Rakovic**, D. Denkovski, L. Gavrilovska, “Practical implementation of Cloud-RAN: FALCON's approach,” *EuCNC'2018*, Ljubljana, Slovenia, June 2018.

Во трудот е презентирано системското решение и платформа, способна проактивно да се адаптира на сообраќајните карактеристики, како волумен на сообраќајот и квалитет на сервис.

- [18] L. Gavrilovska, **V. Rakovic**, A. Ichkov, D. Todorovski, S. Marinova, “Flexible C-RAN: Radio Technology for 5G,” *13<sup>th</sup> International Conference on Advanced Technologies, Systems, and Services in Telecommunications (TELSIKS'17)*, Nis, Serbia, October, 2017.

Во трудот се дискутираат генералните постулати и моментални недостатоци на радиопристапна мрежа во облак, како платформа за идните 5Г-мрежи.

- [19] **V. Rakovic**, B. Veleviski, L. Gavrilovska, “Implications of network resources and topologies over SDN system performances,” *3rd EAI International Conference on Future access enablers of ubiquitous and intelligent infrastructures (FABULOUS'17)*, Bucharest, Romania, October, 2017.

Во трудот се разработуваат импликациите од различните мрежни топологии врз ефикасното работење на еден софтверско-дефиниран мрежен систем.

- [20] **V. Rakovic**, D. Denkovski, V. Atanasovski, L. Gavrilovska, H. op den Akker and C. Bara, “Cloud based solution for vital signs tracking,” *Smart Technologies, IEEE EUROCON 2017-17th International Conference on*, Ohrid, Macedonia, July, 2017.

Во трудот се предлага решение базирано на облак и Интернет на нешта. за следење на виталните знаци кај пациенти заболени од различни кардиоваскуларни болести.

- [21] **V. Rakovic**, A. Ichkov, N. Grosheva, V. Atanasovski and L. Gavrilovska, “Analysis of Virtual Resource Allocation for Cloud-RAN Based Systems,” *20th ICIN Conference Innovations in Clouds, Internet and Networks*, Paris, France, March 7-9, 2017.

Во трудот се поставува потребата за алокација на пресметковни ресурси при процесот на виртуелизација на виртуелизирани радиопристапни мрежи.

Д-р Валентин Раковиќ е активен рецензент на поголем број меѓународни списанија од областа на телекомуникациите. Исто така, тој е член на техничките одбори на најзначајните меѓународни конференции од областа на телекомуникациите. По изборот во звањето доцент, д-р Валентин Раковиќ учествувал како член во 5 научни меѓународни проекти.

**Други активности кои припаѓаат во научноистражувачката дејност, релевантни за изборот, се наведени во табелата од Образец 2 во рамките на овој Извештај.**

#### **Стручно-апликативна дејност и дејност од поширок интерес**

Д-р Валентин Раковиќ активно е вклучен во стручно-апликативната работа на Факултетот за електротехника и информациски технологии . Бил автор на еден вешт наод и мислење за ОЈО Обвинителство, како и коавтор на 11 студии, физибилити-студии, истражувања на пазарот. Исто така, континуирано учествувал во промоција на факултетот и универзитетот пред средношколците и идни студенти.

Особена активност кандидатот покажува во дејностите од поширок интерес. Д-р Валентин Раковиќ бил дел од програмскиот/техничкиот одбор на 19 меѓународни научни собири

и член во еден уредувачки одбор, како едитор, во меѓународно научно/стручно списание по изборот во звањето доцент.

Стручно усовршување во странство остварил со студиски престој на универзитетот ETH Zurich, Швајцарија, во 2017 година и универзитетот Georgia Institute of Technology, САД, во 2019 година.

Особена активност кандидатот покажува во дејностите од поширок интерес. Активно е вклучен во работата на работна група при Министерството за информатичко општество, т.е. во работната група за носење национален план за воведување на 5Г во РСМ.

Д-р Валентин Раковиќ активно е вклучен во работата на бројни комисији на УКИМ/ФЕИТ, и тоа: претседател на изборна комисија за студентски избори 2021 при ФЕИТ, како и член на пописна комисија на ФЕИТ.

Во изборниот период, д-р Валентин Раковиќ учествувал во изготвување и пријавување на седум научни меѓународни проекти.

**Други активности кои припаѓаат во стручно-апликативната дејност и дејноста од поширок интерес, релевантни за изборот, се наведени во табелата од Образец 2 во рамките на овој Извештај.**

#### **Оценка од самоевалуација**

Кандидатот д-р Валентин Раковиќ континуирано добива позитивна оценка од анонимно спроведените анкети на студентите на Факултетот за електротехника и информациски технологии.

### **ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ**

Врз основа на целокупната доставена документација и личното познавање на кандидатот, Рецензентската комисија позитивно ја вреднува и ја оценува наставно-образовната, научноистражувачката и стручно-апликативната дејност, како и дејноста од поширок интерес на д-р Валентин Раковиќ.

Врз основа на изнесените податоци за севкупната активност на кандидатот од последниот избор до денес, Комисијата заклучи дека д-р Валентин Раковиќ поседува научни и стручни квалитети и според Законот за високото образование и Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања и асистенти-докторанди на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, ги исполнува сите услови да биде избран во звањето вонреден професор во научната област телекомуникациско и информациско инженерство.

Според гореизнесеното, Комисијата има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, д-р Валентин Раковиќ да биде избран во звањето вонреден професор во научната област телекомуникациско и информациско инженерство.

Скопје, 26.4.2021

### **РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА**

**Проф. д-р Борислав Поповски, претседател, с.р.**

**Проф. д-р Александар Ристески, член, с.р.**

**Проф. д-р Владимир Атанасовски, член, с.р.**



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

**Кандидат: Валентин Зоран Раковиќ**

**Институција: Факултет за електротехника и информациски технологии**

**Научна област: 22405 – ТЕЛЕКОМУНИКАЦИСКО И ИНФОРМАЦИСКО ИНЖЕНЕРСТВО**

**ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО ЗВАЊЕ – ВОНРЕДЕН**  
**ПРОФЕСОР/НАУЧНО ЗВАЊЕ – ВИШ НАУЧЕН СОРАБОТНИК**

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: 9,31                      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: 2405 – телекомуникациско и информациско инженерство; поле: електротехника; подрачје: техничко-технолошки науки.</p>	Да
3	<p>Објавени најмалку пет рецензирани 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>1. Назив на научното списание: IEEE Communication Magazine (IF= 10.356)                      2. Назив на електронската база на списанија: Journal Citation Report                      3. Наслов на трудот: End-to-End Network Slicing for Flash Crowds                      4. Година на објава: 2020</p>	
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>	

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
	<p>1. Назив на научното списание: „Списание за електротехника и информациски технологии“</p> <p>2. Меѓународен уредувачки одбор (вкупен број членови, број и припадност по земји): 22 члена, 8 Македонија, 1 Канада, 1 Хрватска, 2 Словенија, 2 Србија, 1 Турција, 1 Холандија, 3 САД, 1 Украина, 1 Франција, 1 Австрија.</p> <p>3. Наслов на трудот: „Virtualized Platforms For Network Resources Orchestration and Management “</p> <p>4. Година на објава: 2020</p>	
3.4	<p>Книга или дел од книга рецензирана и објавена во земја членка на Европската Унија и/или ОЕЦД</p> <p>1. Наслов на книгата: „ General Concepts Behind Human Bond Communications” поглавје 2 во <i>Human Bond Communication: The Holy Grail of Holistic Communication and Immersive Experience “</i></p> <p>2. Назив на членката на ЕУ/ОЕЦД: USA</p> <p>3. Издавач, година и место на издавање/објавување: John Wiley &amp; Sons Ltd., 2017, USA</p>	
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>1. Назив на зборникот: Proceedings of IEEE Globecom 2018</p> <p>2. Назив на меѓународниот собир: IEEE Globecom 2018</p> <p>3. Имиња на земјите: САД, Италија, Канада, Данска, Турција, Германија, Холандија, Шветска, Австралија, Обединето кралство, итн.</p> <p>4. Наслов на трудот: „ Aspects of resource scaling in 5G-MEC: technologies and opportunities “</p> <p>5. Година на објава: 2018</p>	
4	<p>Претходен избор во наставно-научно звање – доцент, датум и број на Билтен: Одлука бр. 02-1640/10 од 17.8.2016 на ННС на ФЕИТ – Скопје, Билтен на УКИМ бр. 1129 од 1.9.2016</p>	
5	<p>Има способност за изведување на високообразовна дејност</p>	да

**ОБРАЗЕЦ 2****КОН ИЗВЕШТАЈОТ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО, НАУЧНО И НАСТАВНО-СТРУЧНО ЗВАЊЕ****Кандидат: Валентин Зоран Раковиќ****Институција: Факултет за електротехника и информациски технологии****Научна област: 22405 – телекомуникациско и информациско инженерство****НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ**

<b>Ред. број</b>	<b>Назив на активност:</b>	<b>Поени</b>
<b>1.</b>	<b>Одржување на настава од прв циклус студии</b>	<b>17.4</b>
1.1.	Пристапни технологии, летен семестар од 2017, 2018, 2020, 3*3*15*0.04	5.4
1.2.	Сигнализациски протоколи, зимски семестар 2018, 1*3*15*0.04	1.8
1.3.	Стандардизација и регулатива во телекомуникации, зимски семестар, 2019, 2020, 2*3*15*0.04	3.6
1.4.	Телесообраќаен инженеринг, предавања, летен семестар 2020, 2021, 2*3*15*0.04	3.6
1.5.	Безжични мрежи и мобилни системи, зимски семестар 2020, 1*3*15*0.04	1.8
1.6.	Основи на WEB програмирање, зимски семестар 2019 и 2020, 2*1*15*0.04	1.2
<b>2.</b>	<b>Одржување на настава од втор циклус студии</b>	<b>4.5</b>
2.1.	ИКТ за енергетска ефикасност и одржлив развој 2019/2020, 1*1.5*15*0.04	0.9
2.2.	Интелигентни безжични инфраструктури: технологии и апликации, 2019/2020 1*3*15*0.4	1.8
2.3.	Реконфигурабилни мрежи 2019/2020 1*3*15*0.4	1.8
<b>3.</b>	<b>Одржување на настава од трет циклус студии</b>	<b>2.7</b>
3.1.	Мрежна виртуелизација, летен семестар 2020, 3*15*0,06	2.7
<b>4.</b>	<b>Настава во школи и работилници (учесник)</b>	<b>3</b>
4.1.	<i>Internet of Things towards 5G, BEST summer course 2016, July 2016</i>	1
4.2.	Основни сигурносни поставувања во домашни мрежи (Basic security settings for home networks), American Corner Skopje - Cyber Security Awareness Month, 2018	1
4.3.	Сигурносни поставувања, ФЕИТ-ИНОФЕИТ курс за „Cyber Security“, 2018	1
<b>5.</b>	<b>Одржување на вежби (аудиторски – АВ, лабораториски – ЛВ)</b>	<b>23.4</b>
5.1.	Телекомуникациски мрежи (АВ+ЛВ = 1+1), зимски семестар 2017 до 2019, 3*2*15*0.03	2.7
5.2.	Безжични и мобилни мрежи (АВ+ЛВ = 1+1), летен семестар 2017 до 2019, 3*2*15*0.03	2.7
5.3.	Сигурносни комуникации (АВ+ЛВ = 1+1), зимски семестар од 2017 до 2020 4*2*15*0.03	5.4

5.4.	Примена на оперативни систем во ТК (АВ+ЛВ=1+1), летен семестар од 2017 до 2019, 3*2*15*0.03	2.7
5.5.	Пристапни технологии, летен семестар од 2017, 2018, 2020, 3*2*15*0.03 (АВ+ЛВ = 1+1)	2.7
5.6.	Сигнализациски протоколи, зимски семестар 2018, 1*2*15*0.03 (АВ+ЛВ = 1+1)	0.9
5.7.	Стандардизација и регулатива во телекомуникации, зимски семестар, 2019, 2020, 2*2*15*0.03 (АВ+ЛВ = 1+1)	1.8
5.8.	Телесообраќаен инженеринг, предавања, летен семестар 2020, 2021, 2*2*15*0.03	1.8
5.9.	Безжични мрежи и мобилни системи, зимски семестар 2020, 1*2*15*0.03	0.9
5.10.	Основи на WEB програмирање, зимски семестар 2019 и 2020, 2*2*15*0.03	1.8
<b>6.</b>	<b>Консултации со студенти</b>	<b>0.87</b>
6.1.	Консултации со студенти од прв и втор циклус на студии 435*0.002	0.87
<b>7.</b>	<b>Подготовка на нов предмет - предавања</b>	<b>5</b>
7.1.	Основи на web програмирање	1
7.2.	Безжични мрежи и мобилни системи	1
7.3.	Пристапни технологии	1
7.4.	Стандардизација и регулатива во ТК	1
7.5.	Сигнализациски протоколи	1
<b>8.</b>	<b>Ментор на дипломска работа 8* 0,2</b>	<b>1.6</b>
<b>9.</b>	<b>Член на комисија за оцена или одбрана на докторски труд 1 * 0,7</b>	<b>0.7</b>
<b>10.</b>	<b>Член на комисија за оцена или одбрана на магистерски труд 5* 0,3</b>	<b>1.5</b>
<b>11.</b>	<b>Член на комисија за оцена или одбрана на дипломска работа 20* 0.1</b>	<b>2</b>
<b>12.</b>	<b>Пакет материјали за одреден предмет</b>	<b>4</b>
12.1.	Безжични мрежи и мобилни системи	1
12.2.	Пристапни технологии	1
12.3.	Стандардизација и регулатива во ТК	1
12.4.	Основи на web-програмирање	1
<b>13.</b>	<b>Научно-популарна или наставно-историска статија во стручно-методско списание</b>	<b>1</b>
13.1	V. Rakovic, "Internet of Thinkgs", <i>PRESING journal</i> , Chamber of certified Architects and Certified Engineers of R. Macedonia, 2017.	1
	<b>Вкупно</b>	<b>67.67</b>

## НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ

Ред. број	Назив на активноста:	Поени
<b>1.</b>	<b>Учесник во меѓународни научни проекти</b>	<b>25</b>
1.1.	Widening Research on Pervasive and eHealth, H2020-WIDESPREAD-952279, 2021 - 2023	5
1.2.	FALCON: Flash Crowds Management via Virtualized Network Resources, NATO SPS-G5269, 2017-2020	5
1.3	MAGNUM: Multi-Access edGe computiNg for fUture wireless systeMs, EU H2020 ICT- 732174, 2017 - 2020	5
1.4	WiSH-I-VE-A-REM: WiSHFUL Interfacing Via Extensions towards a REM, EU H2020 ICT- 645274, 2015-2018	5
1.5	eWall: eWall for Active Long Living, EU FP7 ICT-610658, 2013-2016	5
<b>2.</b>	<b>Учесник во национален научен проект</b>	<b>3</b>
2.1.	Градење на научноистражувачки капацитет на институтот за телекомуникации во 2017, финансиран од ФЕИТ	3
<b>3.</b>	<b>Дел од монографија објавен во странство</b>	<b>12</b>
3.1	L. Gavrilovska, A. Leon-Garcia, <b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, S. Marinova, V. Atanasovski, T. Lin, H. Bannazadeh, “Flash Crowds Management via Virtualized Network Resources (FALCON)” in <i>Advanced Technologies for Security Applications, NATO Science for Peace and Security Series B: Physics and Biophysics</i> , C. Palestini (ed.), Springer Nature, 2020. 0.6*6	3.6
3.2	L. Gavrilovska, <b>V. Rakovic</b> and S. Dixit, “General Concepts Behind Human Bond Communications” in <i>Human Bond Communication: The Holy Grail of Holistic Communication and Immersive Experience</i> , ed., S. Dixit and R. Prasad, Wiley, 2017. 0.8*6	4.8
3.3	<b>V. Rakovic</b> , et al., “CHEST (COPD e-Health Sensor Solution)”, in <i>Future Access Enablers for Ubiquitous and Intelligent Infrastructures - Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering</i> , ed. A.L. Garcia, V. Atanasovski, Springer, 2015. 0.6*6	3.6
<b>3.</b>	<b>Трудови со оригинални научни резултати, објавени во научно списание кое има импакт-фактор</b>	<b>54.3</b>
3.1.	S. Marinova, <b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, T. Lin, V. Atanasovski, H. Bannazadeh, L. Gavrilovska, A. Leon-Garcia, “End-to-End Network Slicing for Flash Crowds,” <i>IEEE Communications Magazine</i> , vol. 58, no. 4, pp. 31-37, April, 2020 (IF = 10.356) 0.6*18.356	11.01
3.2.	<b>V. Rakovic</b> , R. Adamovski, A. Risteski, L. Gavrilovska, “Improving Energy Efficiency and Reliability in WuR-	5.41

	Based IoT Systems: An Error Correction Approach,” <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , vol. 115, pp. 1-12, May, 2020 (IF = 1.02) 0.6*9.02	
3.3.	L. Gavrilovska, <b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, “From Cloud RAN to Open RAN”, <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , vol. 113, pp. 1523-1539, March 2020 (IF=1.02) 0.8*9.02	7.21
3.4.	<b>V. Rakovic</b> , J. Karamachoski, L. Gavrilovska, V. Atanasovski, “Blockchain paradigm and Internet of Things,” <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , June, 2019. (IF=1.02) 0.6*9.06	5.43
3.5.	L. Gavrilovska, <b>V. Rakovic</b> , A. Ichkov, “Virtualization Approach for Machine-Type Communications in Multi-RAT Environment”, <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , March 2018. (IF=1.02) 0.8*9.02	7.21
3.6	D. Denkovski, <b>V. Rakovic</b> , V. Atanasovski, L. Gavrilovska, “Power and Channel Optimization for WiFi Networks Based on REM Data,” <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , November 2017, Volume 97, Issue 2, pp 1753–1779. (IF=1.02) 0.6*9.02	5.41
3.7	<b>V. Rakovic</b> , A. Ichkov, S. Marinova, D. Todorovski, V. Atanasovski and L. Gavrilovska, “Dynamic Virtual Resource Allocation in Virtualized multi-RAT Cellular Networks,” <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , July, 2017. (IF=1.02) 0.6*9.02	5.41
3.8	Liljana Gavrilovska, <b>Valentin Rakovic</b> , Vladimir Atanasovski, “Research Challenges, Trends and Applications for Multi-Sensory Devices in Future Networked Systems,” <i>Springer Journal on Wireless Personal Communications</i> , June, 2017. (IF=1.02) 0.8*9.02	7.21
<b>4.</b>	<b>Труд со оригинални научни резултати, објавен во 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</b>	<b>4</b>
4.1	B. Jovanovski, <b>V. Rakovic</b> , L. Gavrilovska, "Virtualized Platforms For Network Resources Orchestration and Management," <i>Journal of Electrical Engineering and Information Technologies</i> , Vol. 5, No. 1, pp. 47–69, 2020. 0.8*5	4
<b>5.</b>	<b>Трудови со оригинални научни/стручни резултати, објавени во зборник на рецензирани научни</b>	<b>32</b>

	<b>трудови, презентирани на меѓународни академски собири</b>	
5.1.	I. Bimbiloski, <b>V. Rakovic</b> , A. Sefidanoski, A. Risteski, “Competitive Game Theory Efficiency ICT Model in MultiPlayer Market,” <i>IEEE EUROCON 2019-18th International Conference on Smart Technologies</i> , Novi Sad, Serbia, 2019. 0.6*5	3
5.2.	I. Bimbiloski, <b>V. Rakovic</b> , A. Risteski, “Providers and Consumers Mutual Benefits in Energy Efficiency Model with Elements of Cooperative Game Theory,” <i>International Conference on Future Access Enablers of Ubiquitous and Intelligent Infrastructures</i> , Sofia, Bulgaria, 2019. 0.8*5	4
5.3.	D. Denkovski, <b>V. Rakovic</b> , L. Gavrilovska, “Experimental deployment of Virtualized RAN,” <i>BalkanCom'19</i> , Skopje, Macedonia, June, 2019. 0.8*5	4
5.4.	L. Gavrilovska, <b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, “Aspects of resource scaling in 5G-MEC: technologies and opportunities,” <i>IEEE Globecom 2018</i> , Abu Dabi, UAE, December, 2018. 0.8*5	4
5.5.	<b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, L. Gavrilovska, “Practical implementation of Cloud-RAN: FALCON's approach,” <i>EuCNC'2018</i> , Ljubljana, Slovenia, June 2018. 0.8*5	4
5.6	L. Gavrilovska, <b>V. Rakovic</b> , A. Ichkov, D. Todorovski, S. Marinova, “Flexible C-RAN: Radio Technology for 5G,” <i>13th International Conference on Advanced Technologies, Systems, and Services in Telecommunications (TELSIKS'17)</i> , Nis, Serbia, October, 2017. 0.6*5	3
5.7	<b>V. Rakovic</b> , B. Veleviski, L. Gavrilovska, “Implications of network resources and topologies over SDN system performances,” <i>3rd EAI International Conference on Future access enablers of ubiquitous and intelligent infrastructures (FABULOUS'17)</i> , Bucharest, Romania, October, 2017. 0.8*5	4
5.8	<b>V. Rakovic</b> , D. Denkovski, V. Atanasovski, L. Gavrilovska, H. op den Akker and C. Bara, “Cloud based solution for vital signs tracking,” <i>Smart Technologies, IEEE EUROCON 2017-17th International Conference on</i> , Ohrid, Macedonia, July, 2017. 0.6*5	3
5.9	<b>V. Rakovic</b> , A. Ichkov, N. Grosheva, V. Atanasovski and L. Gavrilovska, “Analysis of Virtual Resource Allocation for Cloud-RAN Based Systems,” <i>20th ICIN Conference Innovations in Clouds, Internet and Networks</i> , Paris, France, March 7-9, 2017. 0.6*5	3
<b>5.</b>	<b>Рецензија на научен/стручен труд (80*0,2)</b>	<b>16</b>

<b>6.</b>	<b>Секциско предавање на научен/стручен собир со меѓународно учество</b>	<b>2</b>
6.1.	V. Rakovic, L. Gavrilovska, “Improving energy efficiency in IoT based systems”, <i>7th Annual CTIF-SEE Workshop</i> , Athens, Grece, September 2018.	2
<b>7.</b>	<b>Учество на научен/стручен собир со реферат</b>	<b>3.5</b>
7.1.	D. Denkovski, V. Rakovic, L. Gavrilovska, “Experimental deployment of Virtualized RAN,” <i>BalkanCom’19</i> , Skopje, Macedonia, June, 2019.	1
7.2	L. Gavrilovska, V. Rakovic, D. Denkovski, “Aspects of resource scaling in 5G-MEC: technologies and opportunities,” <i>IEEE Globecom 2018</i> , Abu Dabi, UAE, December, 2018.	1
7.3	V. Rakovic, D. Denkovski, L. Gavrilovska, “Practical implementation of Cloud-RAN: FALCON's approach,” <i>EuCNC’2018</i> , Ljubljana, Slovenia, June 2018.	0.5
7.4	V. Rakovic, D. Denkovski, V. Atanasovski, L. Gavrilovska, H. op den Akker and C. Bara, “Cloud based solution for vital signs tracking,” <i>Smart Technologies, IEEE EUROCON 2017-17th International Conference on</i> , Ohrid, Macedonia, July, 2017.	1
	<b>Вкупно</b>	<b>151.8</b>

#### СТРУЧНО-ПРИМЕНУВАЧКА ДЕЈНОСТ

Ред. број	Назив на активноста:	Поени
<b>1.</b>	<b>Експертски активности: евалуација, стручна ревизија, супервизија, технички извештаи, вешт наод и мислење, стручно мислење, проценка на капитал, систематизација, методологија</b>	<b>1</b>
1.1.	Вешт наод и мислење за ОЈО Обвинителство за предмет XI КО бр. 3670/19	1
<b>2.</b>	<b>Студија, физибилити-студија, истражување на пазарот (учесник/соработник)</b>	<b>11</b>
2.1.	“MYP Progress Report”, SPS-G5269 FALCON project, April 2018	1
2.2.	“MYP Progress Report”, SPS-G5269 FALCON project, October 2018	1
2.3.	“MYP Progress Report”, SPS-G5269 FALCON project, April 2019	1
2.4.	“MYP Progress Report”, SPS-G5269 FALCON project, October 2019	1
2.5.	“MYP Progress Report”, SPS-G5269 FALCON project, April 2020	1
2.6.	“eWALL Networked Devices”, EU FP7 eWALL, D3.1.3, Jan. 2016.	1
2.7.	“eWALL prototype /Ph3”, EU FP7 eWALL, D6.2.3, Oct. 2015.	1
2.8.	“Market Analysis”, EU FP7 eWALL, D7.8, Apr. 2016	1
2.9.	“MAGNUM Final Report”, September 2020	1
2.10	“WiSH-I-VE-A-REM Final Report”, September 2017	1
2.11	“MYP Progress Report”, SfP-984409 ORCA project, October 2015	1



<b>2.</b>	<b>Учество во промотивни активности на Факултетот</b>	<b>2</b>
2.1.	Отворен ден на ФЕИТ, 2016 – 2019, 4 * 0.5	2
<b>Дејности од поширок интерес</b>		
<b>3.</b>	<b>Член на уредувачки одбор на меѓународно научно/стручно списание</b>	<b>1</b>
3.1.	Review editor, Frontiers in Communications and Networks	1
<b>4.</b>	<b>Член на организационен или програмски одбор на меѓународен научен/стручен собир</b>	<b>19</b>
4.1.	IEEE ICC 2021	1
4.2.	IEEE ICC 2020	1
4.3.	IEEE Globecom 2020	1
4.4.	EuCNC 2020	1
4.5.	CrownCom 2020	1
4.6.	BalkanCom 2020	1
4.7.	IEEE ICC 2019	1
4.8.	IEEE Globecom 2019	1
4.9.	EuCNC 2019	1
4.10.	BalkanCom 2019	1
4.11.	IEEE MENACOMM 2019	1
4.12.	IEEE ICC 2018	1
4.13.	IEEE Globecom 2018	1
4.14.	EuCNC 2018	1
4.15.	IEEE COMNETSAT 2018	1
4.16.	IEEE Globecom 2017	1
4.17.	The 22nd IEEE Symposium on Computers and Communications 2017	1
4.18.	IEEE Globecom 2016	1
4.19.	International Conference on Connected Vehicles & Expo 2016	1
<b>6.</b>	<b>Изготвување и пријавување на научен/образовен меѓународен проект – носител</b>	<b>6</b>
6.1.	Mobile edge computing for mission critical scenarios, NATO Science for Peace and Security Programme, 2019	2
6.2.	Future Ethical human-centric trusted AI SysTems, H2020-EIC-FETPROACT-2019	2
6.3.	SMart Interactive Living Environment for ageing people, SC1-DTH-04-2020	2
<b>7.</b>	<b>Изготвување и пријавување на научен/образовен меѓународен проект – соработник</b>	<b>4</b>
7.1.	Radar Augmented Sensing, Communication and Advanced Local Services for 5G (RASCALS-5), H2020-ICT-20, 2018	1
7.2.	immErsive MultisensOry communicaTIONs (EMOTION), H2020-FETOPEN-2016-2017	1
7.3.	Strategic EU-US Framework for Cohesive Collaborative Research, Trials and Standardisation Towards a Global Digital Economy and Society (SURFBOARD), H2020-ICT-21-2018	1
7.4.	Future-Oriented technology analysis and Research on 5G wireless communications systems (FOR5G), H2020-MSCA-ITN, 2016	1

<b>8.</b>	<b>Студиски престој во странство</b>	<b>1.5</b>
8.1.	Истражувачки престој на „ETH“ универзитетот во Цирих, Швајцарија (2017) – под 3 месеци	0.5
8.2.	Истражувачки престој на „Georgia Insittute of Tehcnology“ универзитетот во Атланта, САД (2019) – под 6 месеци	1
<b>9.</b>	<b>Член на факултетска комисија</b>	<b>1.5</b>
9.1.	Претседател на Изборна комисија за студентски избори, 2021	0.5
9.2.	Член на пописна комисија на ФЕИТ – 2016, 2017, 2018 и 2020, 4*0.5	1
<b>10.</b>	<b>Учество во комисии и тела на државни и други органи</b>	<b>1</b>
10.1	Член на работна група за носење национален план за воведување на 5Г во РСМ	1
	<b>Вкупно</b>	<b>48</b>

ПРОФЕСИОНАЛНИ РЕФЕРЕНЦИ НА КАНДИДАТОТ ЗА ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ	Поени
<b>НАСТАВНО-ОБРАЗОВНА ДЕЈНОСТ</b>	<b>67,67</b>
<b>НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКА ДЕЈНОСТ</b>	<b>151,8</b>
<b>СТРУЧНО-ПРИМЕНУВАЧКА ДЕЈНОСТ</b>	<b>48</b>
<b>Вкупно</b>	<b>267,47</b>

#### РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Проф. д-р Борислав Поповски, претседател, с.р.  
 Проф. д-р Александар Ристески, член, с.р.  
 Проф. д-р Владимир Атанасовски, член, с.р.