

## РЕФЕРАТ

**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ВО СИТЕ ЗВАЊА ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА  
ОБЛАСТ ТЕОРИЈА НА ИНФОРМАЦИИ И КОМУНИКАЦИИ И МОДЕЛИРАЊЕ,  
СИМУЛАЦИЈА И АНАЛИЗА НА КОМПЛЕКСНИ КОНТРОЛНИ СИСТЕМИ НА  
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ  
„ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука бр. 1802-97/4 од 21.11.2022 година донесена на 186. седница на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет во Штип, одржана на 21.11.2022 г., определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на еден наставник во сите звања за наставно-научната област теорија на информации и комуникации и моделирање, симулација и анализа на комплексни контролни системи на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, во следниов состав:

- д-р Василија Шарац, редовен професор на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, претседател;
- д-р Сашо Гелев, редовен професор на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ - Штип, член;
- д-р Митко Богданоски, редовен професор на Воена академија „Генерал Михаило Апостолски“ – Скопје, член.

Конкурсот за овој избор беше објавен во дневните весници „Слободен печат“ и „Коха“ на 9.11.2022 година и во предвидениот рок се пријави д-р Тодор Чекеровски, доцент на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип.

Врз основа на приложената документација на кандидатот, задоволство ни е на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ – Штип да му го поднесеме следниов

## ИЗВЕШТАЈ

**Биографски податоци**

Кандидатот д-р Тодор Чекеровски е роден на 21.10.1980 година во Штип, Република Македонија. Основно и средно образование завршува во Штип, со одличен успех. На Факултет по компјутерски системи и технологии на Технички универзитет Софија Република Бугарија се запишува во учебната 2000/2001 година. Дипломира во 2005 година на насоката Компјутерски системи и технологии и се стекнува со академски степен дипломиран инженер по информатички науки. Тема на дипломската работа е „Организација за локализирање на превозни средства“.

На постдипломски студии на Факултетот по компјутерски системи и технологии на Технички универзитет Софија, Република Бугарија, на насоката Компјутерски системи и технологии, се запишува во октомври 2005 година. Магистрира во јули 2008 година и се стекнува со научен степен магистер по информатички науки. Магистерскиот труд на тема „Организација за снимање на GPS координати“ го работи под менторство на проф. д-р Николај Николов.

Докторската дисертација на тема „Оптимизација на диспечерски систем за управување на мобилна рударска опрема со примена на GPS технологии“ под менторство на проф. д-р Јордан Живановиќ и проф. д-р Зоран Десподов ја пријавува во 2009 година на Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип на Факултетот за природни и технички науки, а во 2015 година успешно ја одбранува и се стекнува со научен степен доктор на технички науки.

Има одлично познавање на англискиот јазик, а добро се служи и со германскиот јазик.

## **Услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање вонреден професор**

Општите и посебните услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање се пропишани со Законот за високо образование и Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, наставно-стручни, научни, наставни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип.

*Пропишаните законски услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање вонреден професор се:*

- *Просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на студиите на прв и втор циклус за секој циклус посебно, односно просечен успех од најмалку 8,00 (осум) на интегрираните студии од првиот циклус и вториот циклус: Кандидатот има остварено просечен успех на прв циклус 8,13, а на втор циклус студии 8,29.*
- *Научен степен доктор на науки од научната област во која се избира: д-р Тодор Чекеровски има научен степен доктор на технички науки.*
- *Објавени најмалку пет рецензирани научни трудови во референтна научна публикација согласно со Законот за високо образование во последните пет години.*

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание / Публикација	Година на објавување
1	Cekеровски Т., Seraфимовски D., Cekеровска M.	„Geo - Mapping opportunities for detecting different type of waste and transformation into eco-business solutions”	Balkan Journal of Applied mathematics and Informatics (BJAMI)	2019
2	Seraфимовски D., Seraфимовска S., Recаноски S., Cekеровски T.	A mobile device approach to English language acquisition	Balkan Journal of Applied mathematics and Informatics (BJAMI)	2019
3	Stефанов G., Cekеровски T., Citkuseva Dimitrovska B., Stефанова S.	„3-Phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller”	Machines, Technologies, Materials	2020
4	Cheкеровска M., Cheкеровски T., Seraфимовски D., Filkoski R.	„Optimization of flat solar collector based on the principle of entropy”	International Scientific Journal “Industry 4.0”	2021
5	Cheкеровска M., Filkoski R., Cekеровски T., Srebrenkoska S.,	„Numerical modelling of flat plate solar collectors with a CFD approach”	Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics	2018

- *Претходен избор во звање: Со Одлука број 1802-60/4 од 22.5.2018 година на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет д-р Тодор Чекеровски е избран во звањето доцент за наставно-научните области теорија на информации и комуникации и моделирање, симулација и анализа на комплексни контролни системи на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.*
- *Способност за изведување на високообразовна дејност: д-р Тодор Чекеровски е ангажиран во наставата по повеќе предмети од прв и втор циклус на Електротехнички факултет, предмети на прв и втор циклус на Машински факултет. Бил ментор на 20 успешно одбранети дипломски трудови и завршни испити и член на повеќе комисији за одбрана на дипломска работа или завршен испит.*
- *Потврда за познавање на најмалку еден странски јазик: кандидатот поседува потврда за познавање на странски јазик;*

*Пропишаните посебни услови кои треба да ги исполнува кандидатот за избор во звање се:*

- *Рецензиран учебник, скрипта и практикум или авторско ЦД:* Кандидатот е автор на три рецензирана скрипта и два рецензирани практикум за потребите на студентите на Електротехнички факултет.
- *Учество во научноистражувачки проекти, односно значајни достигнувања во примената на научноистражувачките резултати:* Во изборниот период д-р Тодор Чекеровски е учесник во проектот „Развој и воведување на софтвер за производен процес“ проект финансиран од Фонд за иновации и технолошки развој на СРМ.
- *Придонес во оспособувањето на помлади наставници и соработници:* Досега д-р Тодор Чекеровски има соработувано со неколку помлади наставници и соработници на Електротехнички факултет во доменот на научноистражувачката работа и одржувањето на наставата.

#### ***Наставно-образовна и научноистражувачка дејност***

Кандидатот со Одлука бр. 0210-686/28/4 од 17.12.2008 година е избран во **помлад асистент** по предметите од областа на информатика на Факултетот за информатика, а со Одлука бр. 2002-131/11 од 3.10.2013 г. е избран во звање асистент за научната област информатика на Факултетот за информатика при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Со Одлука број 1802-60/4 од 22.5.2018 година на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет д-р Тодор Чекеровски е избран во звањето доцент за наставно-научните области теорија на информации и комуникации и моделирање, симулација и анализа на комплексни контролни системи на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.

Во досегашниот период на работа кандидатот активно учествува во спроведување на наставните активности на прв циклус на Електротехнички факултет во одржување на настава на предметите: Електрични актуатори и сензори, Системи за далечинско и дистрибуирано управување, Дигитално процесирање на сигнали, Апликативен софтвер за автоматизација, Индустриски работи. На прв циклус студии на Машински факултет ги предава предметите Сензори и сигнали и Вовед во мехатроника.

На втор циклус студии на Електротехнички факултет ги предава предметите Интелигентни сензор - актуатор системи, Компјутерско интегрирано производство, Наменски компјутерски системи, ГПС системи и smart grits софтвер за автоматизација, Интеракција човек компјутер. На втор циклус на Машински факултет го предава предметот Експериментални техники и процесирање на сигнали.

Кандидатот од првиот избор во соработничко звање до денес активно е вклучен во работата со студентите. Целокупниот научноистражувачки и стручен опус на д-р Тодор Чекеровски е презентираан на повеќе меѓународни и домашни конференции, конгреси, собири и симпозиуми и публикуван во изданија достапни, како на домашната, така и на меѓународната јавност.

#### ***Објавени трудови во меѓународни списанија и меѓународни научни публикации во периодот од претходниот избор***

##### ***Објавени научни трудови во меѓународни научни списанија***

1. Serafimovski D., Serafimovska S., Stojce Recanoski, Todor Cekerovski, (2019) A mobile device approach to English language acquisition, *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 2 (2), pp. 21-26, ISSN 2545-4803 .

2. Cekerovski T., Serafimovski D., Cekerovska M., (2019) Geo - Mapping opportunities for detecting different type of waste and transformation into eco-business solutions, *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 2 (1), pp. 7-14, ISSN 2545-4803

Stefanov G., Cekerovski T., Citkuseva Dimitrovska B., Stefanova S., (2020) *3-Phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller*. *Machines, Technologies, Materials*, 14 (6). pp. 226-229. ISSN 1313-0226

Cekerovska M., Cekerovski T., Serafimovski D., Filkoski R., (2021) *Optimization of flat*

*solar collector based on the principle of entropy*. International Scientific Journal Industry 4.0 (1). pp. 18-21. ISSN 2534-997X

3. Chekerovska M., Filkoski R., Cekerovski T., Srebrenkoska S., (2018), Numerical modelling of flat plate solar collectors with a CFD approach, Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, 1 (2), pp. 45-51, ISSN 2545-479X

**Научни трудови објавени во зборници на трудови на научни и стручни собири**

4. Tasev G., Serafimovski D., Adjiski V., Cekerovski T., and Serafimovski T., (2019) Organization of the access database for the Lojane Sb-As mine waste dump, Republic of North Macedonia. 19th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference (SGEM 19), 7 (1). pp. 1003-1010. ISSN 1314-2704

5. Tasev G., Serafimovski D., Cekerovski T., Konzulov G., Serafimovski T., (2019) Organization of the access database of the Veles smelting facility area, Republic of North Macedonia. 19 International Multidisciplinary Scientific Geo Conference (SGEM 19), 7 (1). pp. 1011-118. ISSN 1314-2704

6. Cekerovska M., Filkoski R., Cekerovski T., Stefanov G., Optimization of flat plate solar collector using exergetic method, Conference proceedings "Energetics 2020", 01 - 02, October, 2020, pp 315-325, ISBN 978 608-4764-02-1

7. Chekerovska M., Chekerovski T., Serafimovski D., Filkoski R., (2021), Optimization of flat solar collector based on the principle of entropy, XVIII International Scientific Congress "Machines, Technologies, Materials", 10-13.03.2021, Borovets, Bulgaria, pp. 86-88, ISSN 2535-0021

8. Dimova T., Cekerovska M., Cekerovski T., Споредбена техно-економска анализа помеѓу термички изолиран и неизолиран станбен објект, Conference Proceedings of ETIMA 2021, 19-21 October 2021, pp 139-148, ISBN 978-608-244-823-7

9. Aneva S., Cekerovski T., Cekerovska M., Design of a photovoltaic power plant, Conference Proceedings of ETIMA 2021, 19-21 October 2021, pp 231-240, ISBN 978-608-244-823-7

Stefanov G., Gelev S., Cekerovski T., (2021) *Measurement on compensation capacitance in inductive network by microcontroller.*, First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

**Кратка научна евалуација на некои поважни трудови**

Cekerovski T., Serafimovski D., Cekerovska M., Geo - Mapping opportunities for detecting different type of waste and transformation into eco-business solutions, Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, 2 (1), pp. 7-14, ISSN 2545-4803

Отпадната електрична и електронска опрема во моментот се смета за еден од најбрзо растечките текови на отпад во ЕУ. Рециклирањето нуди значителни можности во однос на ставање на пазарот на достапни секундарни сировини. Овој труд има за цел да ги идентификува апликациите и соодветните отпадни производи на крајот на својот век и економските стимулации за испорака на отпадни производи до правните оператори. Целта е заштита на животната средина и промовирање на зачувување на ресурсите преку повторна употреба, рециклирање и враќање на секундарните ресурси од отпад. Ова ги максимизира ресурсите и економската вредност на тековите на отпад што се создаваат во урбаните простори и ќе биде значаен концепт во планирањето и дизајнирањето на одржливи градови.

Stefanov G., Cekerovski T., Citkuseva Dimitrovska B., Stefanova S., (2020) *3-Phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller*. Machines, Technologies, Materials, 14 (6). pp. 226-229. ISSN 1313-0226

Овој труд го опишува дизајнот и практичната имплементација на контролорот за брзина за 3-фазен индукциски мотор базиран на микроконтролерот ATmega 2560. Врз основа на теоретската анализа на асинхрониот мотор, дефинирани се барањата што контролорот треба да ги задоволува. Потоа, врз основа на специфичноста на избраниот контролер, се дизајнира режимот на работа на контролерот ATmega 2560. Специфичноста на ова решение е што колото на возачот, кое е поврзано помеѓу контролорот и моторот, се

реализира со интелигентен контролер за напојување. Конечно, дадени се резултатите од практичната работа на овој моторен контролер

Serafimovski D., Serafimovska S., Stojce Recanoski, Todor Cekerovski, A mobile device approach to English language acquisition, *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 2 (2), pp. 21-26, ISSN 2545-4803

Овој труд претставува модел за учење јазик ориентиран кон паметен телефон кој може да се користи и за време и по предавањата. Моделот има намера постепено да го збогатува вокабуларот на студентите додека тие продолжуваат со нивните предавања. Со други зборови, она што го прави овој модел ефикасен е тоа што студентите ги унапредуваат своите вештини за вокабулар паралелно со нивните наставни предмети.

Cekerovska M., Cekerovski T., Serafimovski D., Filkoski R., (2021) *Optimization of flat solar collector based on the principle of entropy*. *International Scientific Journal Industry 4.0* (1). pp. 18-21. ISSN 2534-997X

Во овој труд е спроведена оптимизација со методот на ентропија врз основа на пристапот на минимално зголемување на ентропијата во термодинамичкиот систем. Овде е претставено експерименталното поставување на соларен колектор со рамна плоча со течност како работен медиум. Спроведена е компаративна анализа помеѓу ефикасноста на теоретски модел на неизотермен сончев колектор и ефикасноста добиена со мерење на физичкиот модел на сончев колектор. Резултатите покажуваат општ тренд на раст на колекторската ефикасност поради намалувањето на неповратноста на претставените процеси.

Cekerovska M., Filkoski R., Cekerovski T., Srebrenkoska S., (2018), Numerical modelling of flat plate solar collectors with a CFD approach, *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics*, 1 (2), pp. 45-51, ISSN 2545-479X

Целта на оваа работа е да се спроведе анализа на работата на сончевите колектори. Студијата вклучува развој на 3-Д математички модел на колекторскиот систем и обемна нумеричка симулација, базирана на пристапот на пресметковна динамика на течности (CFD). Главната цел е формирање математички модел кој ја рефлектира работата на рамниот сончев колектор под променливи услови за да се одреди брзината на протокот на работната течност, распределбата на температурата и параметрите кои го карактеризираат интензитетот на пренос на топлина, во кој било пресек на кој било дадено време. Анализата покажува дека презентираниот пристап на моделирање може да се користи за понатамошни испитувања.

Aneva S., Cekerovski T., Cekerovska M., Design of a photovoltaic power plant, *Conference Proceedings of ETIMA 2021*, 19-21 October 2021, pp 231-240, ISBN 978-608-244-823-7

Сончевата енергија се претвора во електрична енергија со уреди базирани врз полупроводнички материјали, наречени фотоволтаици, врз принципот познат како фотоелектричен ефект. Во овој труд се анализира влијанието на локацијата, сончевото зрачење и мрежно поврзување за предвидената локација за фотоволтаична централа. За собирање неопходни податоци за сончевото зрачење, користени се соодветни сателитски податоци на одредена локација. Врз основа на овие анализи, димензионирани и избрани се техничките карактеристики на фотоволтаичната централа со вкупна инсталирана моќност од 201,6 kW. Воедно, предмет на анализа е и економската и финансиската исплатливост на фотоволтаичната централа.

#### **Рецензент на 9 научени труда**

10. За списанието *Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics* (еден труд).
11. Меѓународна научна конференција *ETIMA 2021* (осум труда).

#### **Член на организациски или научен одбор на научен собир, фестивал**

12. *International Conference Electrical Engineering, Informatics, Machinery and Automation – Technical Sciences applied in Economy, Education and Industry-ETIMA*. 2021 (Organizing and Scientific Committee).

## ***Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност***

Во текот на изборниот период кандидатот ги има реализирано следниве стручно-апликативни и организациско-развојни активности. За потребите на Електротехнички факултет кандидатот д-р Тодор Чекеровски има издадено рецензирани скрипти, практикуми, учество во проекти, учество во изработка на елаборати и експертизи, членство во универзитетски и факултетски тела и комисии.

## ***Рецензирани скрипти и практикум***

13. „Скрипта по електрични актуатори и сензори”, 2022, е-библиотека - УГД.
14. „Практикум по електрични актуатори и сензори”, 2022, е-библиотека - УГД.
15. „Практикум по архитектура на компјутери”, 2022, е-библиотека - УГД.

## ***Учество во научен проект***

16. Томе Димовски, Илија Христовски, Зоран Котевски, Тодор Чекеровски (2018), Развој и воведување на софтвер за произведен процес, проект финансиран од Фонд за иновации и технолошки развој.

## ***Елаборати и експертизи***

17. Член на работна група за изработка на елаборати за акредитација на студиски програми на прв циклус на студии во 2020 година.
18. Член на работна група за изработка на елаборати за акредитација на студиска програма на втор циклус студии во 2020 година.

## ***Продекан***

19. Со Одлука број 1802-83/3 од 24.9.2019 година на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет д-р Тодор Чекеровски е избран за продекан на Електротехнички факултет за мандат од 3 години.
20. Со Одлука број 1802-82/5 од 20.9.2022 година на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет д-р Тодор Чекеровски е избран за продекан на Електротехнички факултет за мандат од 3 години.

## ***Член на факултетски орган, комисија***

21. Член на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет при УГД – Штип.
22. Член на Конкурсна комисија за прием на документи и електронска обработка на податоци за запишување на нови студенти во прва година на прв циклус академски студии за учебната 2019/2020 г. на Електротехнички факултет.
23. Одбор за соработка и доверба со јавноста на Електротехнички факултет 2019 година.
24. Комисијата за спроведување на изборите за Факултетско студентско собрание на Електротехнички факултет 2019 година.
25. Комисија за спроведување на постапка за избор на декан на Електротехнички факултет за 2022 година.
26. Комисија за избор на лаборанти на Електротехнички факултет во 2021 година.

### ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Согласно со Законот за високо образование и Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, наставно-стручни, научни, наставни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип, Рецензентската комисија ја разгледа комплетната документација што ѝ беше доставена и констатира дека единствен пријавен кандидат е д-р Тодор Чекеровски.

Врз основа на деталната анализа на приложените документи, како и врз основа на лично познавање и можност за непосредна повеќегодишна професионална соработка, Рецензентската комисија констатира дека пријавениот кандидат активно и успешно е вклучен во наставно-образовната и научноистражувачката дејност на оваа високообразовна институција. Кандидатот во целост ги исполнува условите предвидени со законските прописи за избор во звање вонреден професор, има континуирано научно напредување, извонреден придонес во наставно-образовната, стручно-апликативната и организациско-развојната дејност и ги има освоено потребните бодови, согласно со критериумите за бодување.

Врз основа на изложеното, Рецензентската комисија има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет да го избере кандидатот **д-р Тодор Чекеровски во звање вонреден професор за наставно-научните области теорија на информации и комуникации (22400) и моделирање, симулација и анализа на комплексни контролни системи (21801) на Електротехнички факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип.**

### РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

**Д-р Василија Шарац, редовен професор, претседател, с.р.**

**Д-р Сашо Гелев, редовен професор, член, с.р.**

**Д-р Митко Богданоски, редовен професор, член, с.р.**

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

Ред. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
	Избор во звање доцент	1	30			30
	<b>ВКУПНО</b>					<b>30</b>
Ред. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
4.	Научен труд објавен во меѓународно научно списание Прв автор: труд бр.2 Останати автори: труд бр. 1, 3, 4, 5			1 4	9 3	9 12
5.	Труд со оригинални научни резултати, објавени во зборник од трудови на научен собир Во земјава: труд бр. 6, 7, 8, 10, 11, 12 Во странство: труд бр. 9	6	2	1	3	12 3
24	Рецензент на научен труд реф.13,14	1	9			9
20	Член на организациски или научен одбор на научен собир, фестивал реф.15	1	1			1
	<b>ВКУПНО</b>					<b>46</b>
Ред. бр.	Стручно-апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Учесник во научен проект	1	5			5
17.	Елаборати и експертизи реф. 20,21	2	2			4
24	Продекан	2	8			16
28.	Член на факултетски орган, комисија реф. 22-27	6	2			12
	<b>ВКУПНО</b>					<b>37</b>
	<b>ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ</b>					<b>113</b>